Per. F
51-2/3

8672
R1

HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~
CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892

SHOUT
SHARE
IT

SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE FRANCE

BOURLOTON. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE FRANCE

FONDÉE LE 23 AVRIL 1854

ET RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE
PAR DÉCRET DU 17 AOUT 1875

TOME TRENTE-TROISIÈME

(**Deuxième série.** — TOME VIII^e^)

PARIS
AU BUREAU DE LA SOCIÉTÉ
RUE DE GRENELLE, 84

1886

ARNOLD
ARBORETUM
HARVARD
UNIVERSITY

ADDITIONS ET CHANGEMENTS

A LA

LISTE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

PENDANT L'ANNÉE 1885

MEMBRES NOUVEAUX.

Arechaveleta, professeur de botanique à l'Université, calle Soriano, 53, à Montevideo (Uruguay).

Belzung, professeur agrégé des sciences naturelles au lycée Charlemagne (Paris).

Besson (A.), pharmacien de première classe, rue de la Villette, 27, à Paris.

Blanc (Édouard), inspecteur des Forêts en mission en Tunisie. (Domicile à Paris : avenue Duquesne, 45.)

Bourdette (Jean), ancien professeur, place des Carmes, 23, à Toulouse.

Callamand, bibliothécaire des Facultés, à Grenoble.

Coincy (de), au château de Courtoiseau, par Triguères (Loiret).

Coste (l'abbé Hippolyte), professeur à l'institution Saint-Joseph, à Villefranche de Rouergue (Aveyron).

Daguillon, professeur de sciences naturelles au lycée de Bordeaux.

Delamarre (Dr Ernest), médecin colonial à l'île Miquelon, Saint-Pierre-Miquelon (Amérique septentrionale).

Dumont, professeur au lycée Corneille, rue Martainville, 58, à Rouen.

Fourtau (René), étudiant, rue Lacépède, 20, à Paris.

François, instituteur communal, à Porcheux, par Auneuil (Oise).

Gallé (Émile), industriel, avenue de la Garenne, 2, à Nancy.

Giordano (Joseph-Camille), professeur à l'Institut royal technique, via Purità Mater Dei, 34, à Naples (Italie).

Granel (Dr Maurice), professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue du Collège, 14, à Montpellier.

Grès (Louis), préparateur à l'École de pharmacie, avenue de l'Observatoire, 6, à Paris.

ARNOLD
ARBORETUM
HARVARD
UNIVERSITY

Hérail, maître de conférences à l'École supérieure de pharmacie, rue Notre-Dame des Champs, 46, à Paris.

Johannsen (W.), assistant au laboratoire de Carlsberg, près de Copenhague (Danemark).

Layens (G. de), rue de Sèvres, 23, à Paris.

Lemoine (Émile), rue de l'Étang, 32, à Nancy.

Martin (Henri), rue de Saint-Quentin, 23, à Paris.

Masclef (l'abbé), professeur au petit séminaire d'Arras.

Mordagne (Jehan), pharmacien, à Castelnaudary (Aude).

Mougin, docteur-médecin, rue de la Croix-d'Or, 15, à Vitry-le-François (Marne).

Paolucci (Luigi), professeur à l'Institut royal technique, à Ancône (Italie).

Pénicaud (Georges), rue Taitbout, 37, à Paris.

Ribeiro de Mendonça (F.), médecin à l'hôpital de Santa Casa da Misericordia, à Rio de Janeiro (Brésil).

Rocour (Charles), docteur ès sciences, rue Féroustrée, 42, à Liége (Belgique).

Tassel (Raoul), industriel, rue de la Barrière, 58, à Elbeuf (Seine-Inférieure).

Thierry (A.-J.), directeur du jardin botanique, à Saint-Pierre (Martinique).

Viala (Pierre), répétiteur de viticulture à l'École nationale d'agriculture, à Montpellier.

Wasserzug (Étienne Bronislaw), préparateur au laboratoire de M. Pasteur, rue d'Ulm, 45, à Paris.

ADMIS COMME MEMBRES A VIE.

Flahault.
Gandoger.
Guermonprez.
Labourdette.
Leclerc du Sablon.
Ménier.
Tarrade.

MEMBRES DÉCÉDÉS.

Boissier.
Courcière.
Duby.

Changements d'adresses.

Balansa, en mission au Tonkin (Indo-Chine).
Bobard (Mlle), rue Ronsin, 79, Vaugirard, Paris.
Bois (D.), rue Censier, 53.
Britten (James), 18, West Square, Southwark S. E. (Angleterre).
Bucquoy, médecin-major au 79e de ligne, Neufchâteau (Vosges).
Colomb, rue Claude Bernard, 33, à Paris.
Comar, rue de Rennes, 82, Paris.
Daguillon, professeur de sciences naturelles au lycée de Bordeaux.
Deflers, maison Sutherland, au Caire (Égypte).
Drake del Castillo, rue Balzac, 2, Paris.
Dupuis, rue Linné, 13, Paris.
Duroux, major en retraite, hôtel Cramet, rue de Guelma, à Bone (Algérie).
Engler, directeur du Jardin botanique, à Breslau (Allemagne).
Gillot (Dr), rue du faubourg Saint-Andoche, 5, Autun (Saône-et-Loire).
Hérail, rue Notre-Dame des Champs, 46, Paris.
Le Breton, boulevard Cauchoise, 43, Rouen.
Legrelle, rue Neuve, 11, Versailles.
Marès (Dr Paul), Fontaine-Bleue, Mustapha, près d'Alger.
Martin (Gabriel), rue de Mailly, 9, à Paris.
Paris (général), commandant la 38e brigade d'infanterie, à Rennes.
Poli (de), avenue Carnot, 21, Paris.
Roussel (abbé), professeur au séminaire du Marnay (Haute-Saône).
Saint-Martin (Ch. de), boulevard Montparnasse, 89, Paris.
Vendryès, rue de Vaugirard, 90, Paris.
Vidal, au Tignet, près de Grasse, Alpes-Maritimes.
Vuillemin (Dr), rue des Ponts, 9, à Nancy.

Rayés par décision du Conseil d'administration (1), pour défaut de payement de cotisations arriérées.

Dulac (abbé), à Sauveterre (Hautes-Pyrénées).
Hacquin, rue des Cornes, à Paris.
Prudon (Michel), pharmacien, à Lyon.

---

(1) Séance du 15 janvier 1886.

SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE FRANCE

SÉANCE DU 8 JANVIER 1886.

PRÉSIDENCE DE M. DE SEYNES, PREMIER VICE-PRÉSIDENT.

En l'absence de M. Chatin, qui se fait excuser de ne pouvoir assister à la séance, M. de Seynes occupe le fauteuil et remercie la Société de l'avoir élevé aux fonctions de premier vice-président.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 18 décembre dernier, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président proclame membres de la Société :

MM. Sahut (Paul), avenue du Pont-Juvénal, 10, à Montpellier, présenté par MM. Durand et Flahault.

Robert, médecin-major de l'hôpital militaire de Sfax (Tunisie), présenté par MM. E. Cosson et Malinvaud.

MM. Blanc et Granel sont proclamés membres à vie, sur la déclaration de M. le Trésorier qu'ils ont rempli les conditions exigées pour l'obtention de ce titre.

M. le Président annonce ensuite une nouvelle présentation.

M. le Secrétaire général donne lecture de lettres de MM. Blanc, Granel et Viala, qui remercient la Société de les avoir admis au nombre de ses membres.

Dons faits à la Société :

Leclerc du Sablon, *Recherches sur le développement du sporogone des Hépatiques.*

Timbal-Lagrave, *Sur de nouvelles planches inédites de la* Flore des Pyrénées *de Lapeyrouse.*

J. Vallot, *Guide du botaniste et du géologue dans la région de Cauterets.*

H. Hoffmann, *Phœnologische Studien über den Winterroggen.*

G. Licopoli, *Sul polline dell'* Iris tuberosa.

De la part de M. Viala :

Annales de l'École nationale d'agriculture de Montpellier (contenant des mémoires de M. Viala sur l'Anthracnose et le *Peronospora* de la Vigne).

De la part de la Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie, à Odessa :

Deux fascicules de son Bulletin (en russe).

M. Duchartre fait à la Société la communication suivante :

OBSERVATIONS SUR LES VRILLES DES CUCURBITACÉES,

par **P. DUCHARTRE**.

On s'est beaucoup occupé des vrilles des Cucurbitacées, mais la plupart des botanistes qui ont traité ce sujet se sont uniquement proposé de déterminer la véritable nature de ces filets, point délicat et difficile de leur histoire, et sur lequel l'accord ne s'est pas fait encore dans la science. Il suffit, en effet, de compulser, entre autres, les volumes II, III, IV, XI du *Bulletin de la Société botanique de France,* pour reconnaître combien sont nombreuses et divergentes les manières de voir qui ont été professées à cet égard. L'histoire physiologique et anatomique de ces organes a moins fréquemment fixé l'attention; néanmoins, comme plusieurs des auteurs qui ont fait une étude générale de la volubilité dans les végétaux, en vue, soit d'en préciser les circonstances, soit d'en rechercher les causes, s'en sont plus ou moins préoccupés, on pourrait croire que, grâce à eux, c'est là aujourd'hui un sujet épuisé. Je suis convaincu qu'il n'en est rien, et j'espère qu'en exposant à la Société les résultats de mes observations, je prouverai qu'il reste encore dans cette histoire des points relativement auxquels nos connaissances ne sont certainement pas complètes. Tel est, en particulier, et plus que tous les autres peut-être, celui sur lequel va porter la présente communication.

I. — Ce point, l'un des plus intéressants dans l'histoire générale des vrilles, non seulement en lui-même, mais encore par les conséquences générales qui en découlent relativement aux théories du volubilisme, a cependant très peu attiré jusqu'à ce jour l'attention des botanistes. La première mention que j'en connaisse est consignée dans un mémoire qui a été imprimé, en 1855, à Bologne. Bianconi, qui en est l'auteur (1), a pris pour sujet de ses observations la vrille du *Cucurbita Pepo,* dont l'existence est divisée par lui en cinq périodes. Dans la première de ces périodes, la vrille est qualifiée par lui de *rudimentaire* (*cirro rudimentale*). Il en figure une (pl. 3, fig. 1) déjà parvenue à la fin de cette période et il en donne la description suivante :

« Elles (les vrilles) se montrent comme de petites spirales enroulées » dans un plan et réunies par quatre ou cinq, à leur base, en un pédon- » cule commun. Celui-ci est le tronc, les autres sont les bras. Leur enrou- » lement est bien loin d'être accidentel ; au contraire chaque bras s'en- » roule constamment de dehors en dedans, de telle sorte que la face » externe occupe la convexité de la volute... — 2ᵉ période. Ensuite les » volutes se déroulent en commençant par le plus grand bras (pl. 3, » fig. 2), qui est déjà tout allongé quand le second commence à se dé- » rouler, le déroulement des autres étant encore plus tardif. » (*Loc. cit.*, p. 8.)

Ce passage paraît être resté inaperçu ; du moins je ne l'ai vu cité par aucun des auteurs qui, à ma connaissance, ont écrit sur les vrilles, soit spécialement, soit à titre secondaire dans une étude générale des organes volubles. Même le fait qu'il signale semble avoir échappé à ces auteurs, notamment, pour ne citer que les principaux, à M. Léon (2), à Ch. Darwin (3), à M. Casimir de Candolle (4). Enfin M. Julius Sachs qui, dans la quatrième édition de son *Lehrbuch*, a consacré aux vrilles un article détaillé, avait également passé ce fait sous silence, et c'est seulement en 1882, dans ses *Vorlesungen* (5), qu'il en a fait mention, en lui donnant un caractère de généralité qui, comme je le montrerai, est bien loin de lui appartenir. Voici en effet en quels termes il s'exprime à cet égard :

« Elles (les vrilles des Cucurbitacées) se distinguent des vrilles des » autres plantes, particulièrement en ce que, dans leur jeunesse et lors- » qu'elles sortent du bourgeon foliaire de la pousse, elles sont étroite- » ment enroulées en limaçon, de telle sorte que leur côté extérieur est » convexe ; c'est seulement pendant le développement ultérieur que ce

---

(1) Bianconi (Giovanni Giuseppe), *Alcune ricerche sui capreoli delle Cucurbitacee.* In-4° de 21 pages et 3 planches. Bologne, 1855.

(2) Léon (Isid.), *Recherches nouvelles sur la cause du mouvement spiral des tiges volubles* (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. V (1858), pp. 351-356, 610-614, 624-629, 679-685).

(3) Darwin (Ch.), *On the Movements and Habits of climbing Plants* (*Journ. of the Linn. Soc., Bot.* IX, 1867, pp. 1-118 ; 2ᵉ édit., gr. in-18 de VIII et 208 pages, fig. Londres, 1875).

(4) De Candolle (Casimir), *Observations sur l'enroulement des vrilles* (*Bibl. univ. de Geneve*, janv. 1877, LVIII) ; tirage à part en in-8° de 13 pages, une planche.

(5) Sachs (Julius), *Vorlesungen uber Pflanzen-Physiologie.* Un gr. in-8° de VIII et 991 pages, avec 455 figures. Leipzig, 1882.

» limaçon se déroule, son déploiement progressant de bas en haut dans » la vrille jusqu'à ce que celle-ci soit à peu près droite dans toute sa longueur. Les vrilles des autres plantes sont, dès l'origine, plus ou moins » droites, c'est-à-dire non enroulées. »

Le savant allemand ne nomme pas les Cucurbitacées qui lui ont présenté cette remarquable particularité; mais comme, dans ce qui précède le passage que je viens de rapporter, il cite une Courge, un *Lagenaria*, un *Sicyos* et le *Bryonia dioica*, il semble permis de penser que ce sont là les plantes sur lesquelles ont porté ses observations.

Il n'est pas inutile de faire observer que, depuis la publication des *Vorlesungen* de M. Sachs, la phase singulière du premier développement des vrilles des Cucurbitacées n'a guère occupé non plus les botanistes qui ont écrit sur la volubilité chez les végétaux, comme M. Kohl (1) et M. H. Ambron (2). Même M. Pfeffer, dont le mémoire tout récent (3) débute par un chapitre spécial sur les vrilles, se borne à dire, d'après ses observations sur le *Sicyos angulatus :* « Dans l'état jeune, ces vrilles sont enroulées » en spirale, et de telle sorte que la convexité est formée par le côté plus » tard sensible » (*loc. cit.*, p. 485). Il existait donc là une lacune, et j'espère que ce qui va suivre montrera qu'il y avait quelque intérêt à essayer de la remplir.

En premier lieu, il importe d'examiner le fait en lui-même, tel qu'il se présente dans le cas qui a été signalé par Bianconi et par M. J. Sachs.

Dans ce cas, la vrille d'une Cucurbitacée est douée de la faculté de s'enrouler en spirale à deux périodes largement distantes l'une de l'autre. La première de ces périodes commence dès la naissance de l'organe et dure tout le temps pendant lequel celui-ci est caché dans le bourgeon terminal de la pousse, ou s'étend quelque peu au delà; la seconde part du moment où ce même organe s'est entièrement déroulé en se redressant graduellement à partir de sa base et a pris, pendant cet espace de temps intermédiaire, presque toute sa croissance en longueur. C'est seulement durant cette seconde période que la vrille, s'enroulant autour des corps voisins, remplit le rôle auquel elle est destinée, et permet ainsi à la plante qui en est munie de s'élever, grâce à ces appuis, malgré sa faiblesse.

L'enroulement se fait, à ces deux moments, de deux manières essentiellement différentes : 1° Celui de la période que j'appellerai *gemmaire* pour abréger, a lieu dans un seul plan, en l'absence de tout contact étranger, et de telle sorte que la jeune vrille qui l'a subi s'offre finalement sous un état semblable à celui du ressort spiral d'une montre ; par contre, celui de la période adulte s'opère généralement comme autour d'un cylindre, bien qu'il puisse aussi, dans certaines circonstances, s'effectuer selon un plan (*Cardiospermum*, *Mutisia*). 2° Une autre différence bien plus importante encore consiste en ce que, dans l'enroulement de la période gemmaire, le côté inférieur de la vrille reste toujours externe, tandis que le même filet devenu adulte ne s'enroule en spirale qu'après avoir subi une torsion sur lui-même, telle que son côté naturellement supérieur, qui, sans ce changement, se serait trouvé à l'intérieur de la spire, soit reporté à la face externe de celle-ci. En d'autres termes, comme l'enroulement résulte de ce que l'un des deux côtés opposés de la vrille se développe en longueur beaucoup plus que l'autre, l'excès de croissance a lieu au côté inférieur de cet organe pendant la période gemmaire et à son côté supérieur reporté en bas pendant la période adulte. Pour employer les expressions introduites dans la science par M. Hugo de Vries, on peut dire que la vrille est *hyponastique* pendant sa période gemmaire et *épinastique* pendant sa période adulte.

---

(1) Kohl (F.-G.), *Beitrag zur Kenntniss des Windens der Pflanzen*, dans *Jahrb. für wiss. Bot.* XV, 2e cah., 1884, p. 327-360, pl. 16.

(2) Ambronn (H.), *Zur Mechanik des Windens*, dans *Berichte der math.-phys. Classe der K. Sachs. Gesellsch. der Wiss.*, 1884; tirage à part en in-8° de 98 pages.

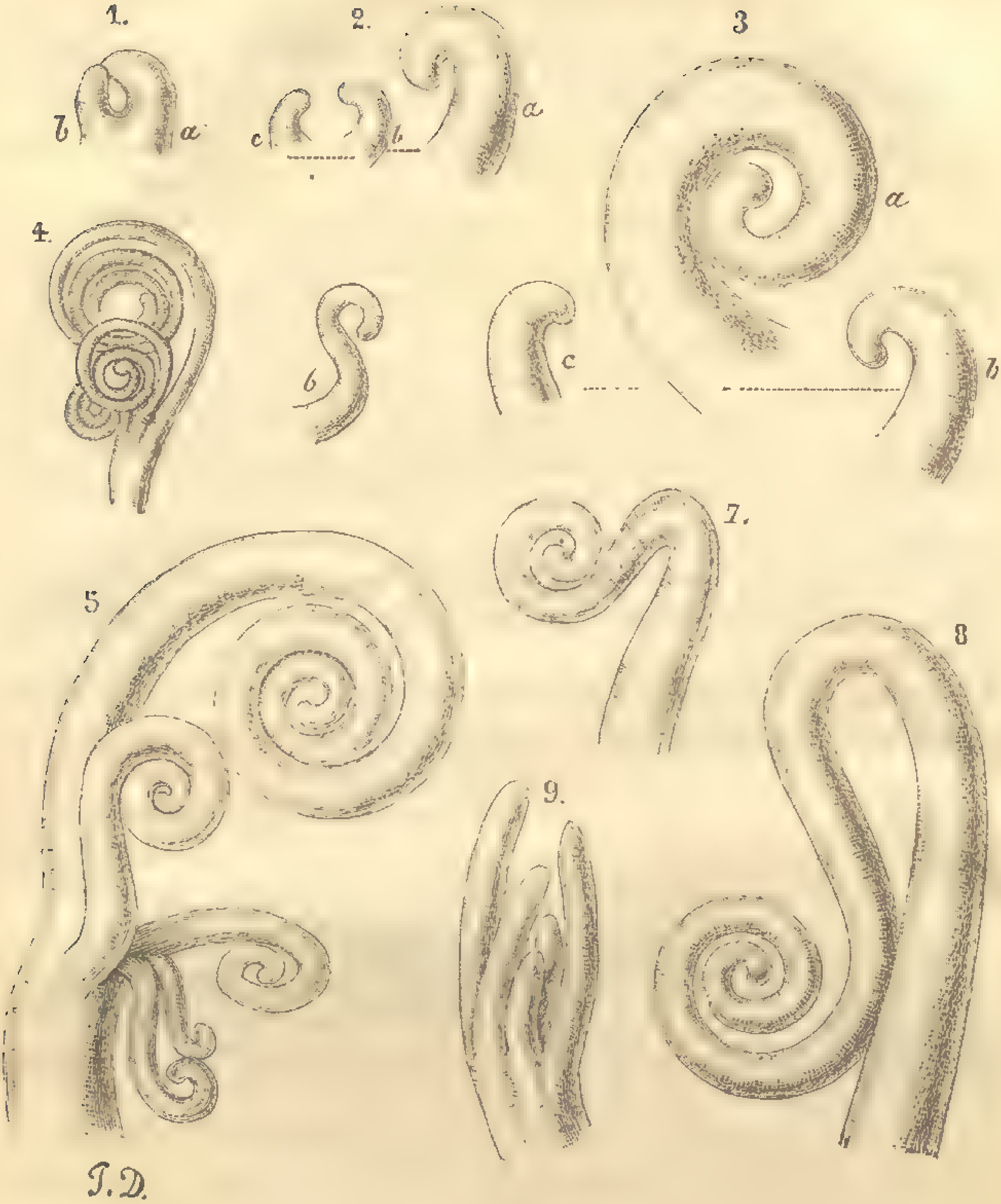
(3) Pfeffer (W.), *Zur Kenntniss der Kontaktreize*, dans *Unters. aus der bot. Instit. zu Tübingen*, I, 4e cah., 1885, p. 483-535.

J'ai dit que l'enroulement gemmaire des vrilles de Cucurbitacées commence dès leur naissance; voici en effet à partir de quel moment et comment il se produit. Je prendrai pour exemple la vrille de la variété du *Cucurbita Pepo* DC. (Naud.), qui est connue dans les jardins sous le nom de *Courge à la moelle*, le *Vegetable Marrow* des Anglais (voy. Naudin, *Ann. des sc. natur.*, 4ᵉ série, VI, p. 38), parce qu'une plantation assez étendue de pieds vigoureux appartenant à cette variété m'a permis d'en faire le sujet d'observations suivies.

La vrille du *Cucurbita Pepo* DC. (Naud.) est rameuse. Lorsqu'elle est entièrement développée, elle offre une portion basilaire rectiligne, épaisse et raide, non susceptible de s'enrouler, mais pouvant se tordre plus ou moins sur elle-même, qui atteint, en moyenne, 7 ou 8 centimètres de longueur, et que pour abréger j'appellerai, comme Bianconi, le tronc. Du sommet de ce tronc partent des branches au nombre en général de trois, plus rarement de quatre, quelquefois de cinq, toujours inégales entre elles, dont la plus longue et la plus forte, que je qualifierai de *médiane*, semble être un prolongement direct du tronc, tandis que les deux (ou les trois, quatre) autres sont situées symétriquement à sa droite et à sa gauche, assez en avant par rapport à elle pour justifier l'expression de verticille par laquelle Hugo Mohl (1) a désigné leur disposition relative.

---

(1) Mohl (Hugo), *Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen*, in-4° de VIII et 152 pages, 12 pl. Tübingen, 1827.



Explication des figures.

1, 2, 3, 4, *Cucurbita Pepo*, var. dite Courge à la moelle. — 1, 2, 3, vrilles très jeunes, à trois âges successifs, à partir d'un état très peu postérieur à la première apparition (fig. 1). Pour les trois figures 25/1, *a* désigne la branche médiane; *b* et *c*, les deux branches latérales de grandeurs décroissantes; — 4, une vrille entière qui a terminé son enroulement gemmaire (3/1).

5. Vrille entière à cinq branches du *Sicyos angulatus* L., ayant à fort peu près complété son enroulement gemmaire (15/1). On voit que ses branches s'enroulent selon des plans différents.

6, 7, 8. *Cucumis Melo* var. *agrestis* Naud. — Vrilles à trois âges différents (15/1 pour les figures 6, 7; 10/1 pour la figure 8).

9. *Rhynchocarpa dissecta* Naud. — Vrille très jeune à cinq branches ne s'enroulant pas sur elles-mêmes pendant la période gemmaire (10/1).

Ces deux, trois ou quatre branches latérales diminuent alternativement de longueur et d'épaisseur à partir de la médiane, et elles observent le même ordre, soit dans la période gemmaire pour la hâtiveté de la croissance et de l'enroulement, soit ensuite pour le déroulement.

Si nous considérons, par exemple, une vrille très jeune qui, redressée, n'aurait que 1 millimètre de longueur totale (fig. 1), nous voyons que sa branche médiane *a* est dès ce moment incurvée au point de décrire, dans son ensemble, au moins une demi-circonférence. En même temps sa branche latérale la plus avancée *b* n'a guère que le tiers de la longueur de son aînée, et cependant elle est sensiblement arquée. Quant à la branche latérale du côté opposé, elle ne fait encore qu'une légère saillie à l'extrémité du tronc, qui est lui-même fort court. On voit donc que l'involution de cette vrille s'accuse absolument dès les premiers temps, c'est-à-dire à une époque et, en outre, dans des conditions qui semblent ne permettre d'attribuer à aucune action extérieure l'excès de croissance en longueur de l'un de ses côtés.

Les figures 2 et 3 montrent à la fois les progrès de cette involution et les différents degrés auxquels elle est parvenue pour les trois branches d'une même vrille, à deux âges différents, mais encore fort peu avancés. En somme, comme on le voit par la figure 3 en *a*, la branche médiane décrit déjà un tour et demi à l'âge où, redressée artificiellement, elle n'aurait qu'environ 3 millimètres et demi de longueur. Enfin l'involution progressant à mesure que les trois branches de la vrille croissent en longueur, l'ensemble se présente finalement dans l'état que reproduit la figure 4, quand le phénomène est arrivé à son terme.

A partir de ce moment, la vrille se dégage du bourgeon terminal. C'est alors seulement qu'elle a attiré les regards de Bianconi et de M. J. Sachs. Elle gagne dès lors rapidement en longueur en même temps qu'elle se déroule, son redressement progressant de sa base vers son sommet. L'ordre de ce déroulement est le même que celui qui avait présidé à l'enroulement : c'est donc la branche médiane qui efface la première ses tours de spire; puis les branches latérales en font successivement autant, selon l'ordre de leur grandeur et des époques auxquelles elles s'étaient d'abord enroulées, celle dont le développement et l'involution ont été les plus tardifs se redressant la dernière et seulement quand la branche médiane est très avancée déjà dans sa croissance en longueur.

Les choses se passent de même pour le filet unique des vrilles qui sont ou habituellement ou fréquemment simples, comme celles de la Bryone et de certains *Cucumis*. Il n'y a donc pas lieu de présenter ici pour celles-ci une description qui serait analogue à celle qu'on vient de lire.

Comme le montre la figure 4, le plan dans lequel se fait l'enroulement de la branche médiane de la vrille, chez le *Cucurbita Pepo*, passe par l'axe de la tige qui porte cette vrille. En outre, il y a le plus souvent parallélisme entre ce plan et ceux dans lesquels s'enroulent les branches latérales, ainsi qu'on le voit sur la même figure; néanmoins ce parallélisme n'existe pas toujours, et parfois on constate sous ce rapport une notable irrégularité. Tel était, par exemple, le cas d'une vrille à cinq branches fort inégales du *Sicyos angulatus* L., que représente la figure 5. Enfin une particularité qui mérite d'être signalée est celle qu'offre le *Bryonia dioica*, chez lequel la vrille simple s'enroule dans un plan transversal, c'est-à-dire parallèle à celui de la feuille adjacente au-devant de laquelle sa volute vient se placer.

Il y a une remarque à faire à ce propos touchant le mode de ramification des vrilles. Presque toujours leurs branches partent toutes également de l'extrémité du tronc, et, comme elles restent indivises, leurs points d'origine se trouvent tous au même niveau. La seule exception à cette règle que j'aie eu l'occasion d'observer m'a été offerte par le *Cyclanthera pedata* Schrad. Dans cette espèce, après que le tronc de la vrille s'est bifurqué à son extrémité, la principale des deux branches ainsi produites reste indivise, mais l'autre se partage notablement plus haut en deux rameaux inégaux. Cette vrille présente donc un commencement de dichotomie.

L'enroulement par involution se continue pendant toute la période gemmaire; c'est dire qu'il y a, pendant tout ce temps, dans la vrille un plus fort allongement du côté inférieur, devenu par là externe, que du côté supérieur, qui est ainsi rendu interne; en d'autres termes, l'hyponastie s'exerce seule pendant cette période. Toutefois il existe une exception curieuse à cette marche générale des choses chez une variété de *Cucumis Melo* L. à laquelle M. Naudin a donné la dénomination d'*agrestis*. Dans cette plante, l'hyponastie et l'épinastie agissent simultanément sur deux régions différentes de la même vrille qui, sous leur influence, ne tarde pas à prendre une conformation spéciale. La portion supérieure de cette vrille est et reste hyponastique pendant toute la période gemmaire; par suite, cette portion supérieure s'enroule sur elle-même et finit par former une volute plane et serrée à deux ou trois tours; mais, avant même qu'il se soit ainsi produit un tour entier, la partie de cette vrille qui se trouve immédiatement au-dessous commence à croître plus fortement en longueur à son côté supérieur qu'à l'inférieur, et il devient dès lors épinastique. Cette inégalité de croissance s'accentuant de plus en plus, la région épinastique forme bientôt une anse prononcée, à convexité dirigée en haut, qui a pour effet de reporter en bas et en dehors la région terminale enroulée. Les deux figures 6 et 7 représentent deux états successifs de cette vrille à la fois hypo- et épinastique, tandis que la figure 8 en montre l'état final, vers la fin de la période gemmaire, au moment où la spirale terminale se desserre déjà pour se dérouler. On sent que, dans cette plante, la fin de la période gemmaire n'amène pas comme toujours, dans la vrille, un déroulement pur et simple, mais qu'alors il se produit aussi en elle un redressement de sa portion que l'épinastie avait courbée en anse.

L'enroulement en spirale plane des vrilles des Cucurbitacées, pendant leur période gemmaire, ayant été donné par M. J. Sachs comme général chez les plantes de cette famille, j'ai voulu voir si ce fait remarquable a réellement la généralité qui lui est attribuée par ce savant. Dans ce but, j'ai examiné les diverses espèces de ce groupe naturel qui étaient encore en bon état de végétation dans les plates-bandes du Muséum d'histoire naturelle à l'époque déjà un peu avancée où je m'occupais de ce sujet. J'ai bientôt reconnu, grâce à cet examen, qu'il existe dans la famille des Cucurbitacées deux catégories de plantes entièrement dissemblables sous ce rapport. En effet, tandis que dans les unes les choses se passent ainsi que je viens de le montrer, dans les autres les vrilles se comportent absolument comme la généralité des organes du même ordre dont sont pourvus de nombreux végétaux appartenant à des familles diverses. Elles sont droites ou faiblement arquées dans le bourgeon, et restent telles pendant leur développement presque complet en longueur, après quoi la faculté de s'enrouler en spirale se manifeste en elles, comme de coutume. On peut même reconnaître une sorte de passage de l'une à l'autre de ces deux catégories chez un petit nombre d'espèces dont les vrilles, pendant la période gemmaire, arquent leurs branches, surtout la médiane, de manière à en former un crochet ou une anse plus ou moins fermée, mais qui n'arrive jamais à décrire même un tour entier. J'ai trouvé un bon exemple de cette manière d'être chez le *Cyclanthera pedata*, et un autre un peu moins accusé chez le *Lagenaria vulgaris*.

Il serait peu utile de suivre pas à pas le développement des vrilles qui croissent en restant, pendant la période gemmaire, soit entièrement droites, soit légèrement arquées ou flexueuses. Je me bornerai donc à en montrer, sur la figure 9, un exemple fourni par une vrille à cinq branches encore très jeunes du *Rhynchocarpa dissecta* Naud., espèce dans laquelle le nombre des branches de ces organes est généralement de trois à cinq. Je ferai observer, à ce propos, qu'on a là une nouvelle preuve du danger qu'il y a toujours à se presser de généraliser les conséquences d'observations trop peu nombreuses, quelque fréquente que soit cette tendance de l'esprit en matière scientifique.

Le résultat définitif de mes observations dirigées dans ce sens est que, sur vingt-deux espèces ou variétés de Cucurbitacées que j'ai examinées, huit sont pourvues de vrilles involutées pendant la période gemmaire, tandis que dans les quatorze autres ces mêmes organes sont droits dès leur origine, et restent tels ou, dans tous les cas, non involutés pendant la suite de leur accroissement longitudinal. Voici la liste par ordre simplement alphabétique des plantes examinées par moi, qui appartiennent à ces deux catégories.

1° Cucurbitacées dont les vrilles sont involutées ou enroulées en spirale pendant leur période gemmaire :

Bryonia dioica *Jacq.*
Cucumis Melo *var.* agrestis *Naud.*
Cucurbita maxima *Duchn. var.* clypeiformis, vulgairement Potiron turban.
— melanosperma *Al. Braun.*
Cucurbita Pepo *DC. var.* dite Courge à la moelle.
— perennis *A. Gr.*
Sicyos angulatus *L.*
Sicyosperma gracile *A. Gr.*

2° Cucurbitacées à vrilles non enroulées en spirale pendant leur période gemmaire :

Citrullus vulgaris *L.*
Cucumis Figarei *Del.*
— Melo *L. var.* erythræus *Naud.*
Cyclanthera explodens *Naud.*
— pedata *Schrad.*
Echinocystis lobata *Torr.* et *A. Gr.*
Lagenaria vulgaris *Ser.*
Luffa acutangula *Ser.*
Momordica Balsamina *L.*
Peponopsis adhærens *Naud.*
Rynchocarpa dissecta *Naud.*
Scotanthus tubiflorus *Naud.*
Thladiantha dubia *Bunge.*
Trichosanthes anguina *L.*

L'examen de cette liste conduit aux conclusions suivantes :

1° Le fait curieux d'un enroulement en spirale qui commence dès les premiers instants de la formation et se complète pendant la suite de la période gemmaire, sans intervention possible d'aucune des actions externes auxquelles on a recouru pour expliquer le contournement spiral des vrilles adultes, est loin d'appartenir à la généralité des Cucurbitacées ; il est même assez limité dans cette famille, puisque, parmi celles de ces plantes que j'ai pu observer, sans les choisir, il ne s'est présenté que dans cinq genres sur seize.

2° Il n'y a pas de rapport appréciable entre l'existence ou l'absence de la faculté d'enroulement gemmaire des vrilles et la division de la famille des Cucurbitacées, soit en tribus, soit en genres ou même en espèces. En effet, si l'on s'en rapporte à la division de ce groupe naturel en quatre tribus par M. Naudin (1), on voit que la plus considérable de celles-ci, celle des Cucumérinées, qui à elle seule comprend vingt-neuf genres sur quarante et un indiqués par ce botaniste pour la famille entière, renferme deux genres à vrilles primitivement involutées (*Cucurbita, Cucumis*), contre douze à vrilles primitivement droites; que, pour les petites tribus des Cyclanthérées et des Abobrées, les genres *Cyclanthera* dans la première, et *Echinocystis* dans la seconde, ont des vrilles droites dans leur jeunesse; enfin que, pour la tribu des Sicyoïdées, les deux genres *Sicyos* et *Sicyosperma* m'ont présenté des vrilles involutées. Il est bien entendu que je ne préjuge rien relativement aux genres dont je n'ai pas eu de représentant à ma disposition. Quant à la répartition de ces deux manières d'être par genres, la liste ci-dessus montre que le genre *Cucumis* renferme à la fois des espèces à vrilles primitivement involutées, comme le *Cucumis Melo* en général, et d'autres à vrilles droites à l'origine, comme le *C. Figarei* Del. Enfin la répartition des deux états primaires est si peu en rapport avec le classement méthodique des Cucurbitacées que, la plupart des variétés du *C. Melo* enroulant leurs vrilles jeunes, la variété *erythrœus* Naud., de cette espèce, laisse les siennes droites pendant la même période du développement.

---

(1) Naudin (Ch.), *Cucurbitacées cultivées au Muséum d'histoire naturelle*, en 1866 (*Ann. des sc. natur.*, 5^e série, VI, 1866, pp. 5-32).

M. Leclerc du Sablon dit qu'il s'est occupé de la question de l'enroulement des vrilles. Il a surtout examiné l'état adulte, en laissant de côté l'étude du phénomène dans le bourgeon, où il paraît dû à une cause différente, l'excitation dans ce cas faisant évidemment défaut. Il a pu s'assurer, par un examen comparé de la structure aux deux âges, que les causes qui, selon lui, produisent l'enroulement des vrilles adultes, ne sauraient être invoquées pour les vrilles du bourgeon. L'enroulement de ces organes à l'origine lui paraît analogue à celui des crosses de Fougères, ou à celui des feuilles de Fèves encore enfermées dans la graine : c'est un cas particulier de l'épinastie et de l'hyponastie des feuilles ou des tiges.

M. Duchartre a également étudié les vrilles au point de vue anatomique. Il rappelle que Mohl avait déjà remarqué, en 1828, que la structure d'une vrille adulte n'est pas la même dans toutes les espèces. M. Duchartre expose brièvement les variations qu'il a observées dans ces organes chez les Cucurbitacées. Il a vu notamment que le côté qui s'allonge rapidement dans une vrille est formé de cellules de parenchyme à grosses cellules, tandis que de l'autre côté on trouve des cellules plus fermes et étroites. Il se propose de revenir prochainement et en détail sur ce sujet.

M. Duval, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

UN CISTE HYBRIDE NOUVEAU POUR LA SCIENCE ET ENVIRON QUARANTE PLANTES NOUVELLES POUR LA FLORE DE L'AVEYRON,

par **M. l'abbé H. COSTE.**

On l'a dit, et nous nous plaisons à le répéter, il est peu de départements qui possèdent une flore riche et variée comme l'Aveyron. Le docteur Bras, notre regretté compatriote, avait énuméré dans son *Catalogue* 2043 espèces. Ce nombre s'est encore accru par d'importantes découvertes consignées par M. l'abbé Revel dans l'*Essai de la Flore du Sud-Ouest*, et par M. Ivolas dans sa *Note sur la Flore de l'Aveyron*. Nous venons, à notre tour, combler quelques lacunes et ajouter encore à nos richesses végétales. Les régions les moins explorées du département ont été le champ préféré de nos recherches, et nous y avons rencontré environ 1600 espèces, toutes de bon aloi et universellement admises. Nous nous contenterons aujourd'hui de signaler la découverte d'un Ciste hybride nouveau pour la science et quelques espèces nouvelles pour notre flore départementale.

I. **Cistus laurifolio-salvifolius** Nob. — Tel est le nom que nous proposons de donner à un hybride remarquable qui croît aux environs de Belmont, dans l'arrondissement de Saint-Affrique. La petite ville de Belmont (altit. 450 mètres) fait partie de cette vaste dépression connue sous le nom de *bassin de Camarès* et profondément encaissée entre les montagnes de Lacaune, le Lévezou et le plateau du Larzac. Favorisée par la douceur du climat et sa position topographique, cette région est une des plus riches et des plus intéressantes du département. Les plantes de la région méditerranéenne, surtout les Graminées, les Composées, les Papilionacées, les Cistinées, s'y trouvent répandues avec une véritable profusion.

Les environs de Belmont, où nous avons récolté, cette année, 25 espèces de *Trifolium* et 13 espèces de *Bromus*, ne possèdent que deux espèces de *Cistus*, *C. laurifolius* L. et *salvifolius* L.; mais ces deux arbrisseaux, le premier surtout, y sont extrêmement communs et croissent souvent ensemble sur les coteaux et dans les bois. Les nombreux *Cistus* hybrides signalés dans l'Hérault par les auteurs de la *Flore de Montpellier* nous firent naître la pensée qu'il se rencontrerait peut-être parmi nos deux espèces de pareilles productions, et nous nous mîmes à faire des recherches. Elles furent couronnées du plus heureux succès.

Le 25 juin dernier, nous découvrions quatre magnifiques pieds hybrides, et les jours suivants il s'en présentait d'autres dans diverses localités distantes les unes des autres de plusieurs kilomètres. La saison étant déjà avancée, les fleurs se faisaient rares, mais tout autour de la plante le sol était jonché de capsules stériles. Cette stérilité constante des capsules, jointe aux autres caractères, ne laissait subsister aucun doute : c'était bien un hybride que nous avions sous les yeux. Mais comment reconnaître les rôles paternel et maternel des deux espèces génératrices ? Ce n'était pas chose facile, les deux parents croissant presque partout pêle-mêle. Enfin, après de longues recherches, nous rencontrâmes deux pieds hybrides croissant au milieu du *C. salvifolius*, à une certaine distance du *C. laurifolius ;* et, de cette position respective des parents par rapport à l'hybride, nous avons conclu que la graine hybridée avait dû germer auprès de la plante mère, qu'en conséquence le *C. laurifolius* devait être le porte-pollen et le *C. salvifolius* le porte-graine. Ainsi en plaçant, selon l'usage, le nom du père le premier, notre hybride devient le *Cistus laurifolio-salvifolius*. Notre opinion sur ce point a été partagée par M. Loret, le savant auteur de la *Flore de Montpellier*, dont la haute compétence en cette matière est reconnue par tout le monde.

Le *Cistus laurifolio-salvifolius* Nob. croît à Belmont, dans les bois et sur les coteaux arides, près de Sériguet, Saint-Étienne, les Conques, les Boulouyssés et Saint-Julien. C'est un petit arbrisseau généralement très rameux et exactement intermédiaire entre les parents. Le *C. laurifolius* a, comme on sait, les fleurs disposées, au nombre de 4-10, en corymbe ombelliforme assez régulier; il porte 3 sépales ovales, peu allongés, et ses rameaux, toujours dressés, se fendillent à la surface en vieillissant. Les fleurs du *C. salvifolius* sont au contraire solitaires au sommet de longs pédoncules; son calice est à 5 sépales largement ovales et dressés-étalés sur la capsule, qu'ils laissent toujours voir après la floraison ; enfin, ses rameaux tortueux et diffus présentent une surface unie et ne se fendillent jamais avec l'âge. Dans l'hybride qui nous occupe, les fleurs, portées sur des pédoncules très longs et réunies au nombre de 2-6, forment un corymbe irrégulier et très lâche. Le calice est presque constamment à 5 sépales peu élargis, allongés et toujours appliqués sur la capsule, qu'ils cachent entièrement après la floraison. Ses rameaux, nombreux, étalés-dressés, ressemblent assez à ceux de la plante mère et ne se fendillent jamais avec l'âge; mais ses feuilles le rapprochent davantage du *C. laurifolius*, et possèdent, comme lui, à un degré prononcé, cette forte odeur balsamique dont le *C. salvifolius* est complètement dépourvu. Enfin cet ensemble de caractères lui donne un facies particulier qui le fait aisément reconnaître au milieu des parents.

Quoique nous n'attachions point aux hybrides, productions accidentelles et passagères, plus d'importance qu'ils n'en ont, on nous permettra d'en signaler ici cinq ou six qui nous ont paru intéressants. Nous avons encore recueilli à Belmont l'*Ægilops vulgari-ovata* Loret et l'*Ægilops* *vulgari-triuncialis* Loret. Le premier n'y est pas rare et on le trouve çà et là, au bord des champs et le long des chemins, dans presque tout le Camarès; mais le second ne s'est présenté à nous qu'une seule fois sur un vieux mur, au milieu d'une belle végétation d'*Ægilops triuncialis* L. Nous avons aussi rencontré deux hybrides à Balaguier de Saint-Sernin : le *Narcissus Pseudonarcisso-poeticus* Boutigny et Bernard, dans la prairie de Canteloup, et l'*Asplenium septentrionale-Trichomanes* Loret, sur les rochers d'Estioussés. Enfin notre ami M. l'abbé Bec nous a communiqué le *Primula vulgari-elatior* Loret et le *Primula officinali-vulgaris* Loret, qu'il a récoltés sur les bords du Lot, à Saint-Geniez.

Mais il est temps de donner la liste des espèces nouvelles pour notre flore départementale.

II. **Plantes nouvelles pour la flore de l'Aveyron.**

1. *Thalictrum Grenieri* Loret. — Lapanouse de Cernon, canton de Cornus, pentes rocailleuses! Pour prévenir toute erreur dans un genre aussi obscur, nous nous sommes empressé de communiquer notre découverte à M. Loret lui-même, qui n'a pas hésité à reconnaître sa plante.

2. *Ranunculus nodiflorus* L. — Murasson, canton de Belmont, dans une mare desséchée (14 juin 1885)!

3. *Corydalis claviculata* DC. — Laval-Roquecezière, canton de Saint-Sernin, buissons et fentes des rochers! Espèce indiquée près de nos limites, au pont de Tanus, par de Martrin-Donos.

4. *Sisymbrium Sophia* L. — Murasson, vieux murs du village!

5. *Lunaria rediviva* L. — Aubrac, rive gauche du Boralde, au-dessous de la cascade! Signalé dans cette région par Prost.

6. *Teesdalia Lepidium* DC. — Belmont, la Verdolle et Saint-Crépin! Très commun aux environs de Belmont, où il fleurit souvent dès la fin de février et où il s'élève à 700 mètr. d'altit., sur les collines, jusqu'à la rencontre du *T. nudicaulis* R. Br.

7. *Lychnis Viscaria* L. — Bords du Lot, à Agrès (Fr. Saltel).

8. *Sedum cæspitosum* DC. — Belmont et Buffières, lieux sablonneux et bord des chemins! Cette petite plante, qui sort rarement de la région de l'Olivier, est très abondante aux environs de Belmont et fleurit tout le mois de mai.

9. *Saxifraga Clusii* Gouan. — Laval-Roquecezière, grottes et fentes des grands rochers, à 930 mètres d'altitude!

10. *Lonicera nigra* L. — Aubrac, cascade du Sal del Grel, bois de Gandillot, de Rigambal et de Laguiole! Cette espèce n'est pas très rare sur les montagnes d'Aubrac.

11. *Ligularia sibirica* Cass. — Aubrac, sommet du bois de Laguiole, au bord des rivulets! Bras l'indique au lac des Saliens, qui appartient à la Lozère.

12. *Buphthalmum spinosum* L. — Saint-Affrique, vignes de la montagne des Cases!

13. *Picnomon Acarna* Cass. — Montlaur, champs pierreux à l'est du village, où il est abondant!

14. *Centaurea paniculata* L. — Fayet, Verrières de Belmont et Buffières, dans le bassin de Camarès!

15. *Scolymus hispanicus* L. — Belmont, bord d'un chemin, près de Saint-Étienne!

16. *Thrincia hispida* Roth. — Brusque, coteaux au sud de Saint-Jean (Fr. Crémoux).

17. *Leontodon pyrenaicus* Gouan. — Aubrac, dans les pâturages (abbé Vayssier).

18. *Lactuca Grenieri* Loret; *L. ramosissima* Gren. et Godr. — Belmont, Saint-Sernin, Saint-Izaire, Vabres, Montlaur, Camarès, Brusque et tout le bassin de Camarès!

19. *Hieracium pyrenaicum* Jord. — Brusque, où il est abondant (Loret). Un pareil habitat, pour une plante pyrénéenne, constitue un fait de géographie botanique très important.

20. *Xanthium macrocarpum* DC. — Bords du Tarn, sous les Alvernhes, près de Broquiès!

21. *Andromeda polifolia* L. — Aubrac, prairies tourbeuses vers Belvezet! Même observation que pour le *Ligularia sibirica*.

22. *Linaria rubrifolia* DC. — Sables du Tarn, entre Brousse et Lincou, où il est rare!

23. *Veronica verna* L. — Rodez, au moulin de Bourran; Condom d'Aubrac; Balaguier de Saint-Sernin!

24. *Euphrasia rigidula* Jord. — Aubrac, pâturages vers Belvezet; montagnes de Lacaune, à Murasson, Badassou, Saint-Sever, Roquecezière et Montfranc!

25. *Euphrasia ericetorum* Jord. — Rodez, Belmont, Saint-Sernin!

26. *Salvia Verbenaca* L. var. *major* Loret; *S. horminoides* Pourr., non G. G. — Rodez, bord d'un chemin au-dessus du roc de Tripadou (26 mai 1884)!

27. *Galeopsis intermedia* Vill. — Montagnes de Lacaune, à Murasson, Saint-Martin et la Borie-Blanque près Belmont!

28. *Amarantus deflexus* L. — Rodez, au palais de justice; Saint-Affrique, Vabres et Rayssac, le long des murs !

29. *Betula glutinosa* Wallr; *B. pubescens* Willd. — Aubrac, montagnes au-dessus de Viourals, lieux tourbeux !

30. *Gagea bohemica* Schult. — Environs de Brusque (Fr. Crémoux).

31. *Orchis provincialis* Balb. — Belmont, clairières des bois, au milieu des Cistes, où il est abondant!

32. *Potamogeton pectinatus* L. — Dans le Tarn, à Combradet, canton de Réquista!

33. *Sclerochloa dura* P. B. — Saint-Rome de Cernon, bords de la route du Larzac, à Blayac (abbé Leygues).

34. *Avena bromoides* Gouan. — Montlaur, Verrières de Belmont, Buffières, Rayssac, Vabres, Ségonzac, et tout le bassin inférieur du Dourdou !

35. *Bromus rubens* L. — Belmont, coteaux arides à Saint-Symphorien, à Saint-Étienne et au Payssel !

36. *Bromus maximus* Desf. — Belmont, champs sablonneux, où il est abondant !

37. *Brachypodium ramosum* R. et Sch. — Vallée du Tarn, à Comprégnac (abbé Leygues).

38. *Elymus Caput-medusæ* L. — Belmont, Combret, Bétirac, Buffières, Briols, Montlaur, et presque tout le bassin de Camarès!

Nous avions eu d'abord la pensée d'ajouter à cette liste d'autres espèces intéressantes, non ou à peine mentionnées par Bras dans l'Aveyron. Mais comme elles ont déjà été publiées la plupart dans les écrits de MM. Revel et Ivolas, nous ne pouvions plus les signaler comme nouvelles pour notre flore. Citons seulement : *Cistus albidus* L., *Meconopsis cambrica* Vig., *Paronychia polygonifolia* DC., *Sedum anglicum* L., *Lepidium ruderale* L., *Plantago carinata* Schrad., recueillis sur les montagnes de Lacaune; *Viola virescens* Jord., aux environs de Rodez; *Viola scotophylla* J., *Asterolinum stellatum* Link, *Carex Linkii* Sch., dans la vallée du Cernon; *Silene inaperta* L., *Trifolium Cherleri* L., *T. hirtum* All., *T. Lagopus* Pourret, *T. lappaceum* L., *T. lævigatum* Desf., *Vicia lathyroides* L., *Potentilla hirta* L., *Rosa Pouzzini* Tratt., *Scabiosa maritima* L., *Crepis setosa* Hall., *Erica vagans* L., *Bromus intermedius* Guss., *Ægilops triaristata* Willd., *Psilurus aristatus* Loret, recueillis dans le bassin de Camarès.

Nous terminons en exprimant l'espoir que ce court compte rendu de nos herborisations sera bien accueilli par les botanistes aveyronnais. Nous avons exposé nos découvertes sans aucune prétention, avec le seul désir d'être utile à un pays que nous aimons, et de contribuer pour notre faible part au perfectionnement d'une flore encore trop peu connue et à laquelle tous les botanistes, ici, doivent travailler sans rivalité, avec le désintéressement et les vues élevées qui sont toujours l'apanage des vrais amis de la science.

A propos de l'*Asplenium septentrionale-Trichomanes* mentionné par M. Coste, et sans prétendre apprécier ce cas particulier, M. Malinvaud dit que les faits d'hybridation véritablement authentiques dans les Fougères sont extrêmement rares. Il rappelle qu'on a parfois attribué cette origine à des formes accidentelles ou localisées, résultant de l'altération d'un type le plus souvent en rapport avec la nature du substratum, par exemple les modifications de l'*A. Adiantum-nigrum* observées sur les rochers de serpentine et simulant des variétés des *A. lanceolatum* et *Ruta-muraria* (1). Quant à l'*Asplenium septentrionale-Trichomanes* Loret, cette plante n'est autre que l'*A. germanicum* Weiss, *A. Breynii* Retz; elle a été encore considérée comme un *A. Ruta-muraria* × *septentrionale.*

M. Leclerc du Sablon fait à la Société la communication suivante :

OBSERVATIONS ANATOMIQUES SUR LA CHUTE DE CERTAINES BRANCHES DU PEUPLIER BLANC, par **M. LECLERC DU SABLON**.

Lorsqu'un certain nombre d'arbres croissent pressés les uns contre les autres, les branches supérieures qui reçoivent de la lumière se développent seules, tandis que celles de la partie inférieure s'étiolent et finissent par mourir. Généralement alors la branche morte persiste encore un certain temps, puis se pourrit, se casse, et tombe en laissant encore adhérent au tronc un petit tronçon mort qui ne disparaît qu'à la longue. Chez le Peuplier blanc, les choses peuvent se passer d'une autre façon. Les branches auxquelles leur position à l'ombre ne permet pas de se développer présentent généralement à leur base et aussi en plusieurs autres points, surtout au-dessus des ramifications, des renflements qui sont le premier indice d'une chute prochaine. Dans chacun de ces renflements, il se passera à peu près la même chose qu'à la base d'une feuille tombante : la résistance devient très faible suivant un plan perpendiculaire à la direction de l'organe, et la séparation peut s'effectuer très régulièrement suivant ce plan.

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXX, p. 76.

Il est évident que la chute de ces branches s'effectuant d'une façon aussi régulière doit être préparée par des modifications anatomiques comparables probablement à celles qui ont été observées à propos de la chute des feuilles. On peut s'en assurer en étudiant les renflements, surtout dans le voisinage du plan suivant lequel doit se faire la séparation. En faisant une coupe longitudinale, on voit que le renflement est formé par un épaississement du bois; la chute de la branche se prépare donc de longue main à un moment où l'on ne voit pas encore trace d'étiolement. Pendant toute la période de formation du renflement, on n'y observe aucune modification spéciale des tissus. Mais plus tard, vers l'automne, on peut observer quelques changements. Suivant l'équateur du renflement, un bande de tissus épaisse de six à huit cellules durcit en se lignifiant, aussi bien dans le bois et dans le liber. Dans le bois, les cellules et les fibres ne sont généralement pas toutes lignifiées, en sorte que la modification que je viens d'indiquer porte presque autant sur le bois que sur le liber. Les vaisseaux se lignifient complètement, et l'on voit même par endroits se former dans leur intérieur de minces cloisons comparables à des tyles. L'effet de ces modifications est de rendre plus difficiles les communications entre la branche et le tronc, et d'isoler en quelque sorte la partie qui doit tomber. C'est seulement dans le voisinage immédiat de la couche génératrice que les tissus sont restés intacts et que les échanges de liquides peuvent encore avoir lieu.

A la partie inférieure de cette couche lignifiée, c'est-à-dire du côté le plus rapproché du tronc, il s'est formé une couche subéreuse plus ou moins lignifiée. La zone génératrice qui a formé cette couche a pris naissance après la lignification de la couche supérieure déjà décrite. Son fonctionnement présente une particularité remarquable ; le liège qu'elle a formé s'étend en effet sans discontinuité sur toute la section du bois, sauf dans le voisinage de la couche génératrice. Que les cellules ordinaires soient devenues génératrices, cela n'a rien que de très normal, mais on n'en peut dire autant des vaisseaux; or il est facile de voir que les vaisseaux du bois ont été divisés, et que les deux tronçons d'un même vaisseau sont séparés par des cellules de suber. Il est facile de s'expliquer ce résultat. Le liège a d'abord été produit seulement par les cellules; puis, lorsque plusieurs assises ont été ainsi formées, les tissus ainsi surajoutés ont produit une tension dont le résultat a été de briser les vaisseaux; le vide ainsi produit par la solution de continuité des vaisseaux a aussitôt été comblé par la couche de liège qui s'est étendue latéralement, et ainsi est devenue continue.

Les modifications qui viennent d'être décrites ont pour but de rendre difficiles les communications entre les deux parties de la tige et de préparer la cicatrisation de la plaie, mais nous n'avons pas encore vu quel était le mécanisme de la chute. En dessus de la couche lignifiée, du côté opposé à la couche subéreuse, on voit les tissus se désorganiser; les parois des cellules se liquéfient, et le contenu protoplasmique reste seul flottant dans une masse gélatineuse. Cette liquéfaction s'opère sur les parois cellulosiques des cellules et des fibres et sur les parties non lignifiées des parois des vaisseaux. On voit alors ces derniers se désagréger et des fragments lignifiés flottent dans la masse semi-fluide formée par la désorganisation des cellules voisines. Cette modification des tissus s'opère sur toute la surface de la section, excepté dans le voisinage de la couche génératrice; on conçoit donc qu'à cet instant l'adhérence sera très faible entre la branche qui surmonte le renflement et le reste de l'arbre. Il suffira d'un léger choc, d'un coup de vent, pour provoquer la chute de la branche.

Si l'on compare le phénomène qui vient d'être décrit à celui de la chute des feuilles, on trouvera quelques analogies, mais aussi des différences. Dans les deux cas, on voit d'abord une couche de tissus se lignifier, puis une assise génératrice apparaître et former du liège. Mais lorsqu'il s'agit de la chute des feuilles, les vaisseaux du bois et du liber ne sont pas atteints par ces modifications, tandis qu'il en est autrement, on vient de le voir, dans le cas qui nous occupe. Enfin le mécanisme de la chute des branches de Peuplier est tout à fait différent de celui qui a été décrit par MM. Van Tieghem et Guignard (1) pour la chute des feuilles. Dans le cas des feuilles en effet, une assise devient génératrice.en dessus de la couche subéreuse, produit 2-3 assises de cellules; les parois mitoyennes de deux de ces assises se dédoublent, et la feuille ne se trouve plus alors réunie à l'arbre que par les vaisseaux restés intacts, qui sont facilement brisés. Chez les branches de Peuplier au contraire, il y a simplement liquéfaction des parois dans les assises de cellules qui surmontent la couche subéreuse. En somme, le mécanisme de la cicatrisation est à peu près le même dans les deux cas, mais celui de la chute est tout différent.

M. Duchartre demande à M. Leclerc du Sablon s'il a observé un ordre parmi les branches qui tombent.

M. Leclerc du Sablon répond que cet ordre est déterminé par les conditions dans lesquelles elles se développent. On ne voit pas tomber celles qui sont exposées au soleil, mais bien celles qui se sont développées dans les fourrés, par conséquent à l'ombre. Sur des branches de 30 et 40 centimètres, il existe souvent plusieurs renflements.

---

(1) Séance du 28 juillet 1882.

M. Prillieux demande à quelle distance du tronc sont situés ces renflements.

M. Leclerc du Sablon répond qu'ils sont presque au contact du tronc.

M. G. Camus fait la communication suivante :

FLORULE DU CANTON DE L'ILE-ADAM (SEINE-ET-OISE),

par **M. G. CAMUS** (1).

Thalictrum minus L. — C. mais localisé au Montrognon, commune de Champagne (S.-A.).

T. aquilegifolium L. — (Bonnet). Cette plante est subspontanée dans le parc de Stors !.

Anemone Pulsatilla L. — Coteaux du Vivray à l'Ile-Adam! ; coteaux du Catillon ! et du Grand-Val !, commune de Champagne.

A. ranunculoides L. — Bois de Balaincourt (S.-A.).

Myosurus minimus L. — Route de Parmain à Valmondois (S.-A.); bords de l'Oise à Champagne !.

Helleborus niger L. — Montrognon (Dr Camus). Cette belle plante est cultivée dans le cimetière de Champagne ! d'où elle a dû s'échapper.

H. fœtidus L. — Coteaux du Vivray !, le Catillon !.

H. viridis L. — Subspont.? à Saint-Lubin dans le bois de la Tour du Laye (S.-A.).

Aquilegia vulgaris L. — Grand-Val près de Jouy !.

Nigella arvensis L. — Près de la gare de l'Ile-Adam !.

Gypsophila muralis L. — Champs inondés l'hiver au-dessus de Verville (S.-A.).

Dianthus deltoides L. — Clairières du bois de Cassan (S.-A.).

---

(1) L'abréviation C. et G. désigne MM. Cosson et Germain de Saint-Pierre.
— S.-A. — M. le Dr de Saint-Avid.

Le signe ! indique les localités signalées par l'auteur. Le Montrognon, les coteaux de Vaux, les Vallées, le Bouillon-Val, le Catillon, le Grand-Val, sont des coteaux calcaires situés à l'ouest de Champagne. Le Val est situé au nord de la même commune.

Silene gallica L. — Champs près de la Nase (S.-A.).

S. noctiflora L. — L'Ile-Adam (Guillon).

Melandrium silvestre Rohl. — Près du moulin de Presles (S.-A.).

Lychnis Viscaria L. — Près de la maison du garde, au rond-point de Paris (S.-A.).

Alsine setacea Mert. et Koch. — Coteaux de Vaux ! ; Montrognon (S.-A.).

Linum tenuifolium L. — Catillon (Dr Camus) ; Montrognon !

Radiola linoides Gmel. — Allées de la forêt au-dessus de Beaumont (S.-A.).

Althæa hirsuta L. — Montrognon !

Oxalis Acetosella L. — Forêt près de Nerville (S.-A.).

Geranium pyrenaicum L. — Mériel ! ; bords de l'Oise à Stors (S.-A.); moulin de Jouy ; chemin qui passe sous le chemin de fer à Champagne (Dr Camus).

Polygala austriaca Crantz. — RR.; prairie tourbeuse du marais de Vaux (S.-A.).

P. depressa Wender. — Çà et là.

P. calcarea Schultz. — Sous-var. bleue et s.-var. blanche, coteaux du Vivray (Chatin).

— — sous-var. bleue, s.-var. blanche, s.-var. rouge, coteaux de Vaux ! et du Montrognon !.

— — var. *prostrata* G. Camus. — Rouge, à feuilles radicales détruites au moment de la floraison : Montrognon !.

Monotropa Hypopitys L. — Rare dans la forêt, assez abondant près de Nerville (S.-A.).

Drosera longifolia L. — Marais de Nesles et d'Arronville (S.-A.).

Parnassia palustris L. — Marais de Nesles et d'Arronville (S.-A.).

Reseda Phyteuma L. — Clairières de la forêt près de Stors (S.-A.) ; au Montrognon !.

Pirola rotundifolia L. — Bois de la Tour du Laye, près de la porte de Pontoise !.

Corydalis solida Sm. — Près de Verville (S.-A.).

C. lutea DC. — Subspont., murs des jardins à Stors et à Valmondois (S.-A.).

Fumaria capreolata L. — Haies et murs à Nesles.

Diplotaxis muralis DC. — (Maire). L'Ile-Adam.

Cardamine amara L. — Parc de Balaincourt (S.-A.); bois marécageux près l'Oise, entre Auvers et Saint-Ouen !.

Turritis glabra L. — Coteaux de Vaux et du Montrognon !.

Helianthemum guttatum Mill. — Près de Verville !.

H. pulverulentum DC. — Coteaux nord du Vivray (Chatin); au Catillon !.

H. œlandicum var. *canum* C. et G. — Au Catillon !.

Fumana vulgaris Spach. — Au Catillon (S.-A.).

Cytisus Laburnum L. — Subspont. près du parc de Stors !.

Genista anglica L. — Bois de Verville (S.-A.); bois au-dessus de Parmain !.

G. sagittalis L. — Bois de Verville (S.-A.); bois au-dessus de Parmain !.

Ononis Natrix L. — Montrognon; coteaux de Nesles (S.-A.).

O. Columnæ All. — Montrognon (S.-A.).

Tetragonolobus siliquosus Roth. — Prairie du marais de Vaux !.

Coronilla minima DC. — Coteaux de Vivray (Chatin); Montrognon (S.-A.).

Trigonella monspeliaca L. — (Bonnet.)

Lathyrus Nissolia L. — Près des Vanneaux (Dehaut).

Melilotus parviflora Desf. — Prairie près de la route de Parmain à Nesles (S.-A.).

Lythrum Hyssopifolia L. — Champs inondés l'hiver au-dessus de Verville (S.-A.).

Spiræa Filipendula L. — Coteaux de Mériel; bois de la Muette (S.-A.).

Geum rivale L. — Trouvé pour la première fois à l'herborisation de M. Chatin en 1882, assez abondant dans une prairie entre le parc de Stors et l'Abbaye du Val. Cité à Beaumont par Mérat.

Fragaria elatior Ehrh. — Forêt près du Vivray (herbor. de M. Chatin).

Sorbus aucuparia L. — (Guillon.)

Cerasus Padus DC. — Abbaye du Val (S.-A.).

Epilobium spicatum Lamk. — Fissures des carrières de Verville et de Nesles (S.-A.).

Œnothera biennis L. — Près de la route des Bons-Hommes !.

Hydrocotyle vulgaris L. — Marais d'Arronville et de Nesles (S.-A.).

Bupleurum aristatum Bert. — Coteaux de Vaux (S.-A.)!.

Ammi majus L. — L'Ile-Adam (Maire); près de Jouy (S.-A.); près des Vanneaux (S.-A.).

Pimpinella magna L. — Forêt près de Nerville (S.-A.).

Œnanthe Lachenalii Gmel. — (Guillon.)

Seseli coloratum Ehrh. — L'Ile-Adam (Guillon); Montrognon ! ; Beaumont (de Schœnefeld).

Libanotis montana All. — Coteau entre Parmain et Jouy ! ; le Vivray (Maire et Guillon); Montrognon (F. Camus); Catillon; les Vallées !; le Val près de Chambly !.

Fœniculum officinale All. — Montrognon !.

Anthriscus silvestris Hoffm. — Coteaux de Vaux !.

Peucedanum Chabræi Gaud. — L'Ile-Adam (Richard); rives de l'Oise en face de Stors (herboris. de M. Chatin).

P. Oreoselinum Mœnch. — Lisières de la forêt (S.-A.).

Cornus mas L. — Bois de la Tour du Laye !.

Centunculus minimus L. — Garenne de Jouy (S.-A.).

Anagallis tenella L. — Marais d'Arronville (S.-A.), de Stors !, du Grand-Val (F. Camus).

Asclepias Cornuti DC. — Subspont. près de la forêt et de la route des Bons-Hommes (Chatin).

Gentiana Pneumonanthe L. — L'Ile-Adam (Guillon) ; marais de Nesles (S.-A.), du Grand-Val !.

G. Cruciata L. — Coteaux de Vivray (Chatin). — RR.

G. germanica Willd. — Montrognon (S.-A.), abondant; coteau entre Parmain et Jouy !.

Menyanthes trifoliata L. — Marais de Verville !.

Chlora perfoliata L. — Montrognon ! ; coteaux de Vaux ! ; les Vallées ! ; le Catillon !. (La forme naine, mêlée au type, est rare.)

Anchusa italica Retz. — Subspont.? à la sablière de Parmain (S.-A.).

Myosotis stricta Link. — (Bonnet).

Veronica persica Poir. — Champs à Nesles (S.-A.).

V. præcox All. — (Chatin.)

Veronica Teucrium L. var. *β. intermedia* C. G. — Coteau entre Parmain et Jouy !.

— var. *γ. prostrata* C. et G. — Coteaux du Vivray (Chatin).

Limosella aquatica L. — Près de Beaumont (S.-A.).

Pinguicula vulgaris L. — Marais d'Arronville (S.-A.); marais du Vivray (Chatin).

Utricularia minor L. — Marais d'Arronville (S.-A.).

Phelipæa cærulea C. A. May. — Signalé à Stors par M. Boudier; Montrognon

Orobanche cruenta Bert. et var. *citrina*. — Montrognon (herboris. de M. Chatin).

Salvia Sclarea L. — Forêt près du parc de Cassan (S.-A.).

Origanum vulgaris L. var. *pallescens*. — Coteau de Parmain près de la route de Nesles !

Teucrium montanum L. — Coteaux du Vivray (Chatin); rare au Catillon et au Montrognon !.

Brunella grandiflora Jacq. — Montrognon !.

Stachys alpina L. — Forêt près de Nerville (S.-A.).

Globularia vulgaris L. — Coteaux du Vivray (Chatin); coteaux de Vaux et du Catillon !.

Phyteuma orbiculare L. — Rare au Vivray, à Nesles (S.-A.).

Asperula odorata L. — Forêt à Nerville (S.-A.).

A. arvensis L. — Assez rare dans les moissons (S.-A.).

Valeriana eriocarpa Desv. — Entre Parmain et Valmondois (Chatin).

Dipsacus pilosus L. — Haies à Nesles, au-dessus du cimetière (S.-A.).

Cirsium rigens Wallr. et *C. hybridum* Koch. — Tous deux dans le marais de Stors ! (S.-A.).

Silybum Marianum Gærtn. — Chemin pierreux du Grand-Marais de Champagne !.

Linosyris vulgaris DC. — Coteaux de Parmain et de Jouy (Poisson); Montrognon !; coteaux de Vaux !.

Tragopogon major Jacq. — Près de la route des Bons-Hommes à l'Ile-Adam !; coteaux de Vaux !.

Doronicum plantagineum L. — Forêt près de Cassan (S.-A.).

Doronicum Pardalianches L. — Près de l'Abbaye (de Lanessan) (1).

Centaurea solstitialis L. — Champs entre Mériel et l'Abbaye du Val!.

Lactuca perennis L. — Moissons à Nesles (S.-A.); les Vallées!.

Sonchus palustris L. — (Guillon).

Crepis tectorum L. — Presles (C. et G.); l'Ile-Adam (Chatin).

Barkhausia setosa DC. — Plusieurs stations instables. Subspont. !.

Rumex palustris Sm. — Près de la sablière de Parmain (S.-A.).

Thymelæa Passerina C. et G. — Montrognon (S.-A.); Catillon!.

Thesium humifusum DC. — Montrognon (S.-A.); Catillon!.

Euphorbia Gerardiana Jacq. — (C. et G.). Près du parc de Stors; talus de la route de Mériel (herboris. de M. Chatin).

E. palustris L. — Marais de Stors (Chatin).

E. platyphylla L. — (Guillon).

Scilla bifolia L. — Forêt (Chatin).

Phalangium ramosum Lamk. — L'Ile-Adam (Guillon); Montrognon (S.-A.); coteau entre Jouy et Parmain!.

Paris quadrifolia L. — Marais du Vivray!.

Aceras anthropophora R. Br. — RR. au Bouillon-Val!.

Loroglossum hircinum Rich. — Coteaux du Vivray (Chatin); coteaux de Vaux!; Bouillon-Val!; Catillon!; Montrognon!; coteaux de Parmain!, de Jouy!; garenne de Jouy!; route de Mériel à l'Abbaye du Val!.

Anacamptis pyramidalis Rich. — R.; coteau du Catillon!.

Orchis ustulata L. — Au Catillon et colline du marais de Vaux!.

O. purpurea Huds. — Les 10 formes existent à Champagne; Montrognon!; coteaux de Vaux!; les Vallées!; Bouillon-Val!; Catillon!; Grand-Val!; le Val!; coteaux de Parmain!; coteaux du Vivray!; à l'Ile-Adam.

O. dubia G. Camus. — Les 2 formes existent à Champagne : coteaux de Vaux!; Montrognon!; Catillon!.

O. militaris C. et G. — L'Ile-Adam; coteaux du Vivray (Chatin); coteaux de Parmain!; garenne de Jouy!; Montrognon!; coteaux de Vaux!; les Vallées!; Bouillon-Val!; Catillon!; le Val!; Grand-Val!.

---

(1) Est-ce bien le *D. Pardalianches* L.?

Orchis Simia Lamk. — Coteaux du Vivray (Chatin); butte près du marais de Vaux!; Montrognon!; les Vallées!; Catillon!; Grand-Val!.

O. Simio-militaris Gren. et God. — Coteaux du Vivray R.!; coteaux de Vaux!; Montrognon!.

O. Chatini G. Camus. — Montrognon!.

O. Morio L. — Au Montrognon!; l'Ile-Adam (E. Fournier).

Ophrys muscifera Huds. — Endroits ombragés entre le parc de Stors et l'Abbaye du Val; coteaux du Vivray (Chatin); coteaux de Parmain au-dessus de la Nase!; près de la garenne de Jouy!; Montrognon!; coteaux de Vaux!; les Vallées!; Bouillon-Val!; Catillon!; le Val!.

O. aranifera Huds. — Coteaux du Vivray; près des carrières de l'avenue des Marronniers à l'Ile-Adam (Chatin).

— var. *viridiflora* Barla. — Montrognon!.

— — *subfucifera* Reich. — Montrognon!.

— — *atrata* Huds. — Montrognon!; coteaux de Vaux!.

— — *Pseudospeculum* (C. et G.). — Montrognon!; coteaux de Vaux!.

O. arachnites Hoffm. — L'Ile-Adam!; coteaux du Vivray R. (Chatin); coteau entre Parmain et Jouy!; Montrognon!; coteaux de Vaux!; les Vallées!; Bouillon-Val!; Catillon!; le Val!.

O. apifera Huds. — Champagne!; le Val!; Bouillon-Val!; les Vallées!; coteaux de Vaux!; Montrognon!.

Gymnadenia conopea R. Br. — Bouillon-Val!; Grand-Val!.

G. odoratissima Rich. — Petite prairie tourbeuse du marais de Vaux!.

Cœloglossum viride Hart. — Marais de Courcelles près Beaumont (S.-A.).

Limodorum abortivum Swartz. — Près du cimetière de Frouville (S.-A.); forêt de Carnelle!.

Cephalanthera grandiflora Bab. — Montrognon!; Catillon!; Grand-Val!; le Val!.

Epipactis atrorubens Hoffm. — Catillon!; les Vallées!.

Neottia Nidus-avis Rich. — Forêt près de la route du Vivray à l'Abbaye du Val!.

Spiranthes æstivalis Rich. — Marais d'Arronville (S.-A.).

S. autumnalis Rich. — Colline aride connue sous le nom de Moutons de Grainval, près d'Hédouville (S.-A.)!.

Liparis Lœselii Rich. — Marais d'Arronville (S.-A.).

Triglochin palustre L. — Marais d'Arronville (S.-A.); marais de Vaux (F. Camus).

Juncus Gerardi Lois. — Bords de l'Oise entre Stors et Beaumont (de Bullemont).

Carex maxima Scop. — Forêt près de Cassan (Chatin).

C. depauperata Good. — L'Ile-Adam; bois de la Fainderie (herboris. de M. Chatin).

C. Mairii C. et G. — Près du château de Cassan; marais du Vivray (Chatin).

C. tomentosa L. — (Chatin.)

C. fulva Good. — Marais du Vivray (Chatin).

C. ampullacea Good. — Marais d'Arronville (S.-A.).

C. riparia var. *gracilis* C. et G. — Marais de Vaux !.

Cladium Mariscus R. Br. — Marais du Vivray (Chatin).

Schœnus nigricans L. — Marais du Vivray (Chatin).

Luzula campestris var. *multiflora* C. et G. — Le Vivray !.

Potamogeton plantagineus Ducros. — Marais d'Arronville (S.-A.).

P. pusillus L. — Marais d'Arronville (S.-A.).

Sparganium minimum Fr. — Marais d'Arronville (S.-A.).

Apera interrupta P. B. — L'Ile-Adam (de Schœnefeld).

Setaria glauca P. B. — L'Ile-Adam (Guillon); près du marais de Vaux (Dr Camus).

Gaudinia fragilis P. B. — Parc de Stors (A.-S.).

Avena pratensis L. — Entre le Vivray et l'Abbaye du Val !.

A. pubescens L. — Entre le Vivray et l'Abbaye du Val !.

Digitaria filiformis Kœl. — Champs arides de Méry (S.-A.); Vaux.

Lolium multiflorum Lamk. — Coteau de Parmain près de la route de Nesles (S.-A.).

Blechnum Spicant Roth. — Forêt près de Nerville (S.-A.).

Scolopendrium officinale Sm. — Valmondois et Jouy (S.-A.).

Ophioglossum vulgatum L. — Marais de Stors (S.-A.).

Aux deux cents plantes citées plus haut on pourrait en ajouter six cents autres qui se trouvent dans presque toute l'étendue de la flore des environs de Paris, et dont j'ai cru devoir omettre la liste. Le canton de l'Ile-Adam est donc un des plus riches de notre flore, dont il contient les deux tiers des espèces signalées.

La famille des Orchidées est représentée par presque toutes les espèces; les suivantes seules paraissent faire défaut : *Orchis coriophora* L., *O. mascula* L.?, *O. laxiflora* Lamk, *Herminium monorchis* R. Br., *Cephalanthera Xiphophyllum* Rich., *C. rubra* Rich., *Epipactis palustris* Crantz, *Goodyera repens* R. Br.

M. Prillieux fait à la Société la communication suivante :

LES CHAMPIGNONS DES RACINES DE VIGNE ATTEINTES DE POURRIDIÉ,

par **M. Éd. PRILLIEUX.**

J'ai l'honneur de présenter à la Société des Champignons qui végètent depuis plusieurs mois dans mon laboratoire sur les racines mourantes de Vignes atteintes par le Pourridié.

L'un est le *Rœsleria hypogœa* en pleine fructification sur des souches de Vignes qui m'ont été envoyées de Beaune; l'autre, le *Dematophora necatrix*, reconnaissable à la forme des articles de ses filaments mycéliens, mais encore dépourvu d'organes reproducteurs. Il provient d'un jardin appartenant à M. Vitry à Montreuil, où tous les arbres fruitiers, les Vignes et les plantes les plus diverses, depuis les Pivoines jusqu'aux Narcisses, sont attaqués et tués par ce très redoutable Champignon.

Le *Rœsleria* se trouve en abondance sur les racines altérées des Vignes, qui meurent sans autre cause connue en Bourgogne et dans l'est de la France. Je l'ai récolté dans la Haute-Marne et lui ai attribué la cause du Pourridié, qui fait là de grands ravages. Depuis la publication de mon étude, M. Rob. Hartig a examiné et décrit sous le nom de *Dematophora* le Champignon, certainement très redoutable, qui, en bien des pays, dévaste les vignobles aussi bien que les jardins fruitiers de Montreuil. Il en a observé les fructifications et a donné des détails très précis et très complets sur les dégâts qu'il cause. Il a exprimé l'opinion que c'est à lui seul qu'est toujours dû le Pourridié, et que les autres Champignons que l'on trouve sur les racines, et en particulier le *Rœsleria*, ne sont que des Saprophytes qui se nourrissent des tissus morts et auxquels on a à tort attribué l'origine de la maladie.

En ce qui touche la destruction de la souche des Vignes par l'*Agaricus melleus*, divers observateurs, et particulièrement M. Millardet, maintiennent qu'elle est certaine et démontrée, contrairement à l'opinion de M. R. Hartig.

Les cultures de *Rœsleria* et de *Dematophora* que je présente à la Société montrent que les souches couvertes de fructifications de *Rœsleria* ne sont en aucune façon envahies par le *Dematophora,* dont la végétation couvre de flocons blancs non seulement les tiges et les racines des Vignes qu'il a attaquées, mais même les parois du bocal qui les contient. La végétation du *Dematophora* est si exubérante, qu'il me paraît impossible d'admettre qu'il reste caché et invisible dans l'autre flacon, où les tiges couvertes de *Rœsleria* sont placées dans des conditions identiques.

Jusqu'ici les fragments de souches de Vignes atteintes de Pourridié qui m'ont été envoyées de Beaune ne donnent que des fructifications de *Rœsleria.* Je vais demander de nouveaux envois de racines et de souches malades, car le petit nombre des échantillons que j'ai cultivés n'est pas suffisant pour me permettre d'affirmer encore que le *Dematophora* n'est pour rien dans la maladie qui fait en Bourgogne des ravages considérables.

M. Prillieux montre à la Société des échantillons des deux Cryptogames qui ont fait l'objet de sa communication.

M. de Seynes dit qu'il n'y a malheureusement plus de Vignes dans le Sud-Est en état de permettre des observations, celles qui existent sont trop jeunes ; mais il se rappelle avoir vu autrefois l'*Agaricus melleus* sur la Vigne : le nom de *Souquarel* que porte ce Champignon dans le pays indique cet habitat. Il tue les plantes en formant un rhizomorphe subcortical, ainsi qu'on l'a observé sur le Mûrier et sur d'autres essences ligneuses.

M. Prillieux dit que le *Dematophora* forme aussi des lames sous l'écorce.

M. le Secrétaire général dépose sur le bureau les communications suivantes présentées en 1885 et dont l'impression avait été ajournée :

SUR LES ESPÈCES DU GENRE *EPIMEDIUM*, par **M. A. FRANCHET** (1).

Depuis la publication de la monographie des *Epimedium* (2) donnée en 1834 par l'éminent botaniste belge Ch. Morren, et par Jos. Decaisne alors attaché au Muséum de Paris, aucun travail d'ensemble n'a été fait sur les espèces qui constituent ce petit genre. La précocité de leur floraison, la forme assez bizarre de leur périanthe, l'élégance de leur feuillage, ont pourtant attiré depuis longtemps sur elles l'attention des horticulteurs et leur ont valu l'avantage d'une iconographie presque complète. Des figures assez nombreuses ont ainsi été consacrées, soit aux espèces purement botaniques, soit à des formes ou variétés remarquables par leur coloris ou par la grandeur de leurs fleurs. Ces formes ou variétés obtenues à la suite de semis par sélection, ou peut-être d'hybridations, ont malheureusement reçu des noms, au même titre que les espèces dont elles dérivaient. De là un chaos inextricable dont on peut se faire une idée dans les jardins où elles sont spécialement cultivées, ou dans les ouvrages d'horticulture. J'ai voulu tenter ici d'éclaircir un peu ces obscurités, sans trop me flatter d'avoir complétement réussi. C'est toujours une difficulté, parfois insurmontable, de dégager des plantes longuement modifiées par la culture et de les ramener d'une façon satisfaisante aux types d'où elles sont issues. Je me suis vu ainsi forcé d'établir un chapitre spécial pour la majeure partie des *Epimedium* répandus dans les jardins et toujours dépourvus d'indications concernant leur origine; aussi le genre, tel que je le présente ici, n'est-il constitué que d'espèces observées à l'état spontané.

En laissant de côté les deux genres séparés par Morren et Decaisne, l'un sous le nom de *Vancouveria*, dont les fleurs sont construites sur le type 3, l'autre sous le nom d'*Aceranthus*, parce que ses pétales sont dépourvus d'éperon, le nombre des espèces d'*Epimedium* est de six dans la monographie de ces auteurs; ils les partagent en deux sections : l'une, *Macroceras*, dont les pétales ont l'éperon très développé ; l'autre, *Microceras*, à éperon très court. M. Baillon a démontré depuis longtemps (3), et après lui M. Marchand, que le développement de l'éperon ne présentait aucun caractère de fixité : M. Baillon ayant constaté que dans une fleur d'*Aceranthus* un ou plusieurs pétales pouvaient se prolonger postérieurement en éperon ; M. Marchand étudiant, d'autre part, la plante cultivée sous le nom d'*E. Musschianum* (*E. Youngianum* Fisch.), dont les pétales se montrent tantôt éperonnés, tantôt dépourvus de cet appendice. Le résultat de ces observations amenait à conclure, d'une part à la suppression du genre *Aceranthus*, suppression que M. Baillon regardait comme nécessaire et qu'il effectua dans l'*Histoire des plantes*, III, p. 54 et 74, d'autre part à ne plus donner au développement de l'éperon même la valeur d'un caractère de groupe. M. Baillon, qui n'avait à s'occuper des espèces que d'une façon accessoire, maintint cependant leur sectionnement tel que l'avaient établi Morren et Decaisne, en y ajoutant toutefois une troisième section *Dimorphophyllum*, qu'il créa pour l'*E. pinnatum* Fisch., en le caractérisant par la présence de 5 ou 6 folioles verdâtres formant les divisions les plus extérieures de la fleur, de 4 sépales beaucoup plus grands, jaunes et pétaloïdes, et de 4 pétales très petits, rouges, brièvement éperonnés, entre lesquels les étamines font longuement saillie.

---

(1) Voyez séance du 17 juin 1885, session de Charleville, page XLVII.

(2) *Observations sur la flore du Japon, suivie de la Monographie du genre* Epimedium, par Ch. Morren et J. Decaisne (*Ann. des sc. nat.* sér. 2, vol. II, p. 347, cum tabulis tribus).

(3) *Adansonia*, II, 270.

(4) *Ibid.* IV, 128.

Les documents concernant le genre *Epimedium*, acquis depuis le travail de M. Baillon, ne permettent guère d'accepter le sectionnement qu'il propose. J'ai cru trouver l'idée d'un groupement vraiment naturel dans une note de Fischer, insérée dans un livre peu connu, le *Sertum petropolitanum*. Tout en acceptant les deux divisions proposées par Morren et Decaisne, il en créa une nouvelle, correspondant exactement au *Dimorphophyllum* de M. Baillon, mais fondée sur des caractères de végétation, c'est-à-dire sur l'absence de feuilles sur la tige florifère, les feuilles naissant ainsi toutes sur le rhizome.

M. Baillon, tout en admettant jusqu'à un certain point l'importance du nombre des pièces du verticille, a établi (1) que le genre *Vancouveria* ne pouvait être maintenu sur la seule considération de ses fleurs formées de verticilles trimères, alors surtout qu'il y avait des exemples d'*Epimedium* à fleurs normalement dimères, présentant 5 sépales et 5 pétales (2) ; c'est aussi dans les fleurs que j'ai cru trouver le caractère le plus sérieux pour l'établissement des sections de ce genre, selon qu'elles sont formées de verticilles dimères ou trimères. La disposition des feuilles qui peuvent manquer ou exister sur la tige florale m'a fourni un caractère de deuxième ordre, et dans le dernier cas leur nombre m'a semblé constituer une nouvelle base de groupement que je n'ai jamais vu varier, aussi bien dans les plantes cultivées que dans les plantes spontanées ; le caractère emprunté à la longueur relative de l'éperon se trouve ainsi relégué au dernier rang et ramené à la valeur que lui mérite son peu de constance.

(1) *Histoire des plantes*, III, 56 ; *Bull. Soc. Linn. de Paris*, p. 407.
(2) *Ibid.* III, 56.

Les auteurs se montrent assez partagés sur la terminologie à employer pour désigner les nombreux verticilles qui constituent le périanthe : les uns ont appelé calice les trois ou quatre séries de folioles les plus extérieures, donnant le nom de *pétales* aux quatre pièces internes toujours plus grandes et pétaloïdes, et considérant alors comme des *nectaires* les quatre pièces de forme irrégulières qui sont le plus rapprochées du verticille staminal ; d'autres, comme M. Baillon, ont nommé *sépales* toutes les pièces extérieures planes, et *pétales* les quatre ou six pièces irrégulières, presque toujours tubuleuses, qui confinent aux étamines.

J'ai cru pouvoir ici donner le nom de *bractées* aux pièces qui constituent les verticilles extérieurs, les deux pièces du premier verticille étant ordinairement de nature un peu herbacée et passant d'ailleurs insensiblement aux quatre pièces plus intérieures, larges et pétaloïdes, qui me semblent représenter plus spécialement le *calice ;* quant aux quatre pièces intérieures, je les ai considérées comme *pétales,* à l'exemple de M. Baillon.

D'après ce que je viens d'exposer, je crois pouvoir grouper les espèces du genre *Epimedium* dans l'ordre suivant :

I. EUEPIMEDIUM.

Flores dimeri.

A. GYMNOCAULON. — Folia omnia radicalia ; pedunculus communis e rhizomate ortus, aphyllus.

1. *E. pinnatum* Fisch. — Perse et Caucase.
2. *E. Perralderianum* Coss. — Algérie.

B. PHYLLOCAULON. — Caulis floriferus foliatus, foliis 1 vel 2, vel pluribus ; pedunculus oppositifolius vel inter folia duo ortus.

α. Caulis floriferus monophyllus.

† Calcar subulatum sepalis interioribus longius, vel illa subæquans.

3. *E. macranthum* Morr. et Dcne. — Japon.

†† Calcar cylindricum obtusum, vel tantum saccatum, vel nunc ad foveolam oblongam adductum.

4. *E. alpinum* L. — Europe centrale et australe.
5. *E. diphyllum* Lodd. — Japon.

β. Caulis floriferus diphyllus, foliis suboppositis.

Calcar subulatum sepalis interioribus longius, vel illa subæquans.

6. *E. Davidi* Franch. — Thibet.
7. *E. acuminatum*, sp. nov. — Chine orientale.

†† Calcar cylindricum obtusum, vel saccatum.

8. *E. sinense* Sieb. — Chine ; Japon?
9. *E. pubescens* Maxim. — Chine centrale.

γ. Caulis floriferus polyphyllus, foliis alternis.

10. *E. elatum* Morr. et Dcne. — Himalaya.

II. VANCOUVERIA.

Flores trimeri.

11. *E. hexandrum* Hook. — Amérique septentr. occid.

(*A suivre.*)

NOUVELLES OBSERVATIONS DE TÉRATOLOGIE PHANÉROGAMIQUE,

par **M. Édouard HECKEL.**

I. Dans ces dernières années, le marché de Marseille a été particulièrement riche en Cédrats monstrueux provenant d'Espagne et des îles Baléares, à ce point que pendant longtemps la monstruosité par dialyse carpellaire devint dominante à l'exclusion de la forme normale. Cette anomalie est du reste fréquente dans les Aurantiacées. Dans le cas particulier au Cédrat, elle présentait la variation morphologique particulière qui consiste en une dialyse imparfaite des carpelles, laissant subsister une jonction manifeste entre les carpelles à leur partie inférieure. D'autre part, les carpelles ainsi disjoints s'étant développés inégalement en forme de cornes allongées et pointues, il en résulte une apparence bizarre de digitation fantastique. Cette monstruosité est, paraît-il, très commune au Tonkin, ainsi que me l'écrit M. Cabasse, pharmacien de la marine à Hanoï, où ils seraient, de la part des indigènes, l'objet d'une vénération spéciale sous le nom de *main de Bouddah*, de même que les Orientaux ont appelé *Palma Christi* les feuilles digitiformes du Ricin. Le plus souvent on les trouve en effet divisées en cinq doigts comme la main, d'où leur est venue la dénomination superstitieuse que les Annamites leur donnent. On retrouve ces formes bizarres dans l'architecture annamite, comme on trouvait les feuilles d'Acanthe dans l'architecture grecque. « On en voit, ajoute M. Cabasse, en cette saison (janvier 1885), » dans les pagodes, de grandes quantités que les Bouddhistes viennent » offrir à leurs divinités comme présent agréable. J'en ai vu là de toutes » les formes et de toutes les dimensions. »

La même famille des Aurantiacées est connue par la facilité avec laquelle les fruits du *Citrus Aurantium* Risso sont atteints de pléiotaxie du gynécée (augmentation du nombre des cycles carpellaires), phénomène tératologique rare dans le reste du règne végétal. J'ai constaté ce phénomène et je n'en parlerais pas, tant il est commun, si je n'avais à faire connaître que les carpelles supplémentaires, réduits et sphériques, placés au sommet du fruit et formant une légère hernie sur l'épicarpe, au nombre de 5, ne renfermaient, pas plus que les carpelles normaux, aucune graine, phénomène probablement attribuable au balancement organique.

Les auteurs ont souvent rattaché, très à tort, aux proliférations carpiques un phénomène, remarquable par sa constance, que j'ai constaté et que je crois absolument nouveau, sur un Figuier qui avait emprunté à cette monstruosité fixée dans ses fruits un vrai caractère de race. Jusqu'ici le fait, observé et relaté seulement par Moquin-Tandon (*Éléments de tératologie végétale*, p. 385), n'avait été indiqué que comme accident et rapporté vaguement à un mode de prolifération indéterminée. J'ai vu en 1884 (le 20 septembre), aux Grottes de Lamotte près Trans (Var), un Figuier couvert de fruits dont toutes les figues à maturité étaient prolifères, mais à un degré différent.

L'apparence générale de la prolifération était variable dans les différents fruits suivant leur situation à l'extrémité ou à la base des rameaux, les premiers étant moins altérés dans leur forme normale que les derniers. Nos dessins indiquent les gradations que présente le maximum de prolifération ; on dirait qu'une figue nouvelle a émergé progressivement de l'œil de la première inflorescence. Il est certain qu'ici, contrairement à la manière de voir de Moquin-Tandon, nous ne sommes pas en face d'une prolifération de fruits, mais bien d'une répétition de l'axe florifère qui s'est prolongé sous une influence spéciale et fixe dans le cas qui m'occupe. Précieuse, au point de vue horticole, cette déformation a pour résultat de donner un fruit de dimension double de celui qu'il aurait en dehors de tout phénomène de prolifération. Le Figuier objet de cette déformation constante qui se reproduit chaque année est placé dans des conditions ordinaires et qui ne favorisent en rien la modification tératologique ; je croirais volontiers que nous sommes là en présence d'une race (tératologique) fixée, comme l'est le Chou-fleur ou le *Celosia cristata* à fleurs crépues et fasciées.

Je rapprocherai volontiers le phénomène ci-dessus d'un autre très communément connu, et dont j'ai quelque chose à dire de nouveau. Je veux parler de la prolifération florale du *Calendula officinalis* L.

Entre toutes les Synanthérées si communément affectées de cette monstruosité remarquable, celle-ci est certainement la plus répandue, si j'en juge par la place qu'on a dû lui faire, à titre de véritable variété, dans les classiques les plus sérieux, et par la dénomination spécifique qu'elle a reçue, même de Tabernæmontanus : *Calendula prolifera*. De Candolle, Desvaux, Jæger, Klinsmann, la désignent sous le nom de *Calendula officinalis prolifera*, et dans le *Prodrome* (t. VI, p. 451) nous trouvons la diagnose suivante comme pour une variété fixée : « Pedicellis nempe » plurimis ad squamarum axillas ortis et capitulum vulgari simile sed » minus gerentibus. » Nos observations protestent contre le second point que cette diagnose met en lumière, c'est-à-dire l'inégalité des capitules secondaires comparés au capitule générateur. Les deux fleurs mère et fille sont exactement égales. Tout le reste de la diagnose, que nous ne rapportons pas ici en entier, est absolument exact. Le spécimen qui a servi à nos dessins provient d'un jardin très riche des environs de Marseille (Saint-Geniez). Il a été récolté le 26 mai 1875, et les graines mûres provenant des divers capitules furent semées les années suivantes dans le même jardin. La monstruosité ne s'est jamais reproduite (1). La variété n'est donc pas fixée, et nous sommes là bien en présence d'un simple fait tératologique accidentel qui ne mérite point d'occuper une place dans les descriptions de morphologie normale. Le *Calendula officinalis prolifera* doit donc être rayé des Flores et catalogues, aussi bien que le *Calendula prolifera* Tabern.

II. Naturelles dans certaines familles végétales, les formations ascidiformes aux dépens de la feuille sont réputées rares en tant qu'accident monstrueux, et je serais porté à l'admettre en tenant compte de ce fait, que, depuis sept années, mes recherches tératologiques, non discontinuées, ne m'ont fourni qu'un seul cas de ce genre dans une plante et dans une famille non citée encore dans les catalogues et traités où il a été question de cette déformation singulière. La monstruosité a été, le 28 août 1882, observée par mon fils Ernest Heckel, sur un pied d'*Althæa rosea* L. dont une seule feuille avait reçu cette modification et qui croissait à Saint-Menet (banlieue de Marseille).

Cette formation en ascidie appartient à la variété monophylle, c'est-à-dire réalisée par l'intervention d'une seule feuille se repliant et se soudant en entier par ses bords, de manière à former une cupule conique complète. Un fait surprenant et qui reste sans explication, c'est de voir que, dans les deux formations, le nombre des nervures est inégal ; de 7 dans la feuille normale, il descend à 3 dans l'ascidie monstrueuse. — Par ailleurs, même structure anatomique. Rien n'explique cette déformation de la feuille en ascidie, si ce n'est peut-être la situation de la plante dans une prairie sur le bord d'un ruisseau sans cesse alimenté d'eau, dans lequel les racines étaient immergées partiellement. On sait en effet que beaucoup d'entre les plantes à ascidies naturelles sont aquatiques ou semi-aquatiques.

---

(1) Cette expérience a été faite avec le plus grand soin par M. Honoré Roux (le botaniste bien connu par sa Flore de Provence en cours de publication), mon excellent et éminent collaborateur dans la direction du Jardin botanique de Marseille.

III. Les botanistes savent que les cas de dimorphisme foliaire, assez fréquents dans un grand nombre de nos végétaux des zones tempérées, le deviennent davantage dans les conditions parfaitement normales, parmi les plantes des régions tropicales (1). C'est un fait, je ne saurais le répéter trop, dont n'ont pas assez tenu compte les paléontologistes, qui le plus souvent n'ont eu d'autre critérium qu'une simple différence dans la forme foliaire pour l'établissement d'espèces dont la réalité devient par cela même fort douteuse ; mais, ce qui vient compliquer encore la question et mettre en plus haute suspicion les espèces fossiles basées sur une feuille, c'est cet autre fait que, dans quelques cas mal connus, certains végétaux, constants d'habitude dans leurs formes foliaires, se mettent tout à coup à être dimorphes. C'est ce que j'ai observé dans un *Lonicera japonica* Thunb., venu au bord de la mer, à la Ciotat (Bouches-du-Rhône), dans un terrain siliceux (quartier de Figuerolles), qui, le 31 mars 1883, donna un rameau gourmand dans lequel les feuilles, qui, normalement sont entières, ovales et de dimensions moyennes, prirent tout à coup et isolément des dimensions plus considérables, et, sur les bords, des dentelures lobées qui leur donnèrent l'apparence des feuilles du Chêne blanc. Rien ne pourrait expliquer cette anomalie, si ce n'est la condition particulière du rameau (gourmand) qui, du reste, ne fleurissant pas, donne probablement de l'ampleur à ses feuilles par économie florale ; mais la formation des lobes échappe à toute explication.

IV. Moquin-Tandon (*Éléments de tératologie*, p. 219) attribue, sans autre explication, au Maïs la propriété tératologique de transformer ses organes mâles en organes « anthéraux ». O. Penzig, dans un récent travail (*Studi morphologici su i Cereali*, anomalie osservate nella *Zea Mays* (Frumentone), p. 12, in *Bulletin de la Soc. agronomique de Modène*), fait remarquer fort judicieusement combien il est regrettable que cette observation, unique dans la riche littérature tératologique, n'ait pas été mieux développée, parce que, dit-il, si elle était exacte, elle aurait pu permettre de déduire de cette déformation la constitution normale du pistil des Graminées. Cet auteur termine en émettant des doutes sur la réalité de cette monstruosité, et il incline à croire que Moquin-Tandon, par inadvertance, a nommé ainsi un simple fait de formation des fleurs mâles dans un épi femelle.

---

(1) Il est à remarquer que, dans notre flore actuelle, les plantes tropicales sont celles qui, à notre époque, ont le plus de rapports avec les espèces éteintes ; il y a donc lieu de supposer que le dimorphisme a été dominant dans ces formes qui ne nous sont parvenues qu'à l'état de fossiles.

Tout me porte à considérer l'opinion de O. Penzig comme absolument exacte. J'ai vu fréquemment des inflorescences de fleurs mâles de Maïs interrompues par des fleurs femelles, et inversement. Ces déformations, singulières dans les deux cas, sont très compréhensibles, si l'on veut bien se souvenir que cette Graminée est normalement monoïque. Il n'y a pas un grand effort à réaliser par la nature pour rapprocher quelques éléments floraux qui naissent à si peu de distance les uns des autres sur le même pied. Je n'ai jamais rencontré de transformation d'organe mâle en femelle, et *vice versa*. Mais deux faits m'ont frappé dans la présence accidentelle des éléments des deux sexes sur la même inflorescence, c'est : 1° qu'elle s'est produite constamment dans des pieds placés sur le bord des plantations, et par conséquent mieux ensoleillés et mieux nourris; 2° que l'interruption d'un rameau mâle ou d'un épi femelle par des fleurs d'un sexe différent se fait toujours, non à l'extrémité des inflorescences, mais au milieu, de façon qu'il y ait des fleurs du sexe dominant au-dessous et au-dessus de l'accident tératologique. Les épis femelles sont fréquemment atteints de fasciation ou d'avortement des ovaires, et dans ce dernier cas on remarque que les styles filamenteux persistent en se développant outre mesure, sans doute par balancement organique.

V. Les botanistes discutent encore sur la condition de l'ovaire infère. Les uns admettent indistinctement que tous les gynécées non libres sont enclavés dans une formation calicinale; les autres distinguent deux classes de faits : les ovaires infères par enserrement de l'axe évasé en cupule (*Cupuliflores*), et les ovaires infères par englobement dans le calice (*Epicorolliflores*). Un fait tératologique observé dans un membre de la famille des Cactées me semble donner raison à cette dernière interprétation, étayée du reste solidement déjà par des faits de l'ordre morphologique et par des observations organogéniques en ce qui concerne l'état des Cupuliflores.

J'ai recueilli, en 1882 (4 octobre), dans le célèbre jardin Dognin, à Cannes, une raquette de *Cactus Opuntia* L., portant dans sa masse foliaire, qui est ici axile, un ovaire bien développé et parvenu à maturité. D'habitude ces fruits nés dans une fleur insérée latéralement sur la raquette sont indépendants de la substance de cette raquette. La signification de cette déformation tératologique ne saurait laisser subsister aucun doute sur la nature de l'ovaire. S'il en pouvait rester encore, je signalerais le phénomène suivant qui, bien que de l'ordre normal par son côté physiologique, ne se rattache pas même à la tératologie par sa manière d'être morphologique. Un fruit normal d'*Opuntia vulgaris* Haw. (*Cactus Opuntia* L. — Figue de Barbarie), détaché spontanément de la raquette, s'étant fiché en terre, y prit racine et donna naissance à un bourgeon floral, lequel produisit un fruit normal et bien venu. Après cette épreuve, le doute n'est plus possible, car il ne serait pas permis d'admettre qu'une feuille pût donner directement un bourgeon floral. A la vérité, des feuilles peuvent s'enraciner et germer, mais elles ne développent d'abord qu'une tige et point de fleur. Un axe ou une partie axile se forme avant de donner naissance à l'ensemble appendiculaire complexe qui a le nom de fleur. L'ovaire des Cactées est donc un axe, ou mieux une partie de cet axe.

EXAMEN CRITIQUE DE LA DURÉE ASSIGNÉE A QUELQUES ESPÈCES DE PLANTES,

par **M. D. CLOS** (1).

En comparant les signes et les indications de durée attribués à des espèces des plus communes dans des ouvrages descriptifs, on est souvent frappé du désaccord ou de l'arbitraire qui règne à cet égard. Les caractères distinctifs des plantes annuelles et bisannuelles y sont encore peu précis. Les signes indiquant à la fois cette double durée sont appliqués aux espèces suivantes :

1° Par Grenier et Godron (*Flore de France*) : *Alchemilla arvensis*, *Echinospermum Lappula*, *Lithospermum arvense*, les *Veronica persica*, *arvensis*, *hederæfolia*.

2° Par Ch. Royer (*Flore de la Côte-d'Or*) : *Hutchinsia petræa*, *Capsella Bursa-pastoris*, les *Thlaspi arvense* et *perfoliatum*, *Diplotaxis viminea*, les *Trifolium arvense* et *filiforme*, *Scandix Pecten-Veneris*, les *Anthriscus Cerefolium* et *vulgaris*, *Asperula arvensis*, *Chlora perfoliata*.

3° Par MM. Loret et Barrandon (*Flore de Montpellier*) : *Sinapis alba*.

4° Par M. Pérard (voy. ce *Recueil*, t. XVI, p. 472) : *Jasione montana*, *Barkhausia setosa*.

Ce dernier botaniste donne comme bisannuels : *Tordylium maximum*,

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXXII, séance du 11 décembre 1885, page 393.

Erythræa Centaurium, *E. pulchella*, *Myosotis intermedia*, *Campanula patula*, *Centaurea Cyanus*; — et Royer : *Jasione montana*, les *Specularia Speculum* et *hybrida*.

Or, comme je le faisais remarquer dès 1863 (1), toutes ces espèces sont également annuelles, mais avec cette particularité que lorsqu'elles naissent à l'automne et peuvent résister à l'hiver, elles ont pour la plupart leur végétation suspendue jusqu'au printemps, sans offrir toutefois la période d'accumulation des vraies bisannuelles (*Lappa*, *Cirsium lanceolatum*, *C. eriophorum*, *Digitalis purpurea*, plusieurs espèces de *Verbascum*, *Arabis Turrita*, etc.); elles se bornent à hiberner, qualifiées à bon droit par M. Ascherson d'*hiemantes* (2). Il faut tenir aussi pour annuelles les trois espèces de Crucifères suivantes : *Sisymbrium Irio*, *S. Columnæ*, *Cochlearia danica*.

Les **Sisymbrium Irio** et **Columnæ** figurent dans la *Flore de France* de Grenier et Godron, le premier avec les signes ⊙ ou ②, le deuxième avec ②, tous deux avec ② dans le *Flora Orientalis*, I, 218, de Boissier. Or l'un, très commun autour de Toulouse, s'y montre toujours annuel à l'état spontané, résultat confirmé par la culture; l'autre a eu la même durée dans notre École de botanique. Les échantillons d'herbier des deux espèces, notamment ceux du *S. Irio* (coll. Billot, n^{os} 916 et 917) et du *S. Columnæ* (n° 1013 in *Herb. norm.* de Schultz), ont des racines grêles, indices d'une courte durée. D'autre part, Jacquin commence, dans son *Flora austriaca* (IV, p. 12), la description du *S. Columnæ* par les mots *planta annua*.

Cochlearia danica. — Dit annuel et bisannuel par Linné (*Spec.* 2^{e} éd., p. 904), bisannuel par Grenier et Godron (*loc. cit.* t. I, p. 129), il est certainement annuel d'après les échantillons, soit de l'*Herbier des flores locales*, n° 168, soit de la Société dauphinoise, n° 19 *bis*, dont quelques-uns très grêles, unicaules et à racine presque capillaire. C'est du reste la durée que lui assignent de Candolle (*Prodr.* t. I, p. 153) et M. Lloyd (*Flore de l'Ouest*, 3e éd. p. 32).

---

(1) *Revue critique de la durée des plantes dans ses rapports avec la phytographie*, in *Mém. de l'Acad. des sciences* de Toulouse, 6^{e} sér. t. I, pp. 121-156.

(2) On a droit de s'étonner de voir figurer dans la *Flore de la Côte-d'Or* de Ch. Royer, comme *essentiellement* bisannuels — l'auteur ne leur appliquant que le signe ⊙ : *Cerastium glutinosum*, p. 34; les *Geranium lucidum*, *dissectum*, *columbinum*, p. 46; *Draba verna*, p. 93; *Tillæa muscosa*, p. 146; *Sedum rubens*, p. 147; *Saxifraga tridactylites*, p. 219, par ce motif que leur « végétation appartient à deux années et se trouve partagée en deux périodes par les froids de l'hiver ». Mais ces espèces me paraissent au contraire *essentiellement* annuelles, car : 1° semées au printemps, elles fleurissent et fructifient peu de semaines après et ne tardent pas à disparaître. La période *d'arret* qui suit le semis naturel d'automne n'est pas une période d'*accumulation*, n'a rien de fixe ni de nécessaire. 2° Au commencement du mois de décembre dernier, à la suite de quelques journées d'une température exceptionnellement élevée, fleurissait dans notre école un individu de *Draba verna*, né au pied de l'étiquette de l'espèce, de la graine d'un pied ayant très probablement fructifié au printemps précédent. 3° Le *Saxifraga tridactylites* (*S. verna* ANNUA Tft) et le *Tillæa muscosa* comptent parmi les plus fluettes des plantes, et le second naît tous les ans, à l'été, spontanément de graines dans les allées de l'école, bien qu'elles soient fréquemment ratissées, et cette espèce, comme la précédente, n'a qu'une existence éphémère.

Kernera saxatilis R. Br. — Voici encore une espèce qui, après avoir été appelée par Magnol *Cochlearia perennis saxatilis minima* (*Hort.* 59), a été donnée pour vivace par la plupart des phytographes — je ne connais pas d'exception — y compris Linné.

Et cependant les pieds vivants que l'École de botanique de Toulouse a maintes fois reçus des Pyrénées n'y ont eu qu'une courte durée, et les échantillons des collections Billot (n° 1420), F. Schultz (n° 426) et de la Société dauphinoise (n° 3185) ont presque tous une racine pivotante et grêle, une rosette de feuilles radicales du centre desquelles partent 1-2 tiges, sans la moindre trace de celles qui auraient dû fleurir les années précédentes, si la plante était vivace. Mais parmi les spécimens de la dernière provenance se trouvaient quelques rejets qui, probablement, émanaient d'une souche dont les individus étaient bisannuels ou pérennants.

Les espèces qui suivent, appartenant à des familles diverses, m'ont paru réclamer aussi à ce point de vue un examen tout spécial.

Malva rotundifolia. — La durée de cette espèce a donné lieu aux opinions les plus divergentes : dite annuelle par Koch, Grenier et Godron, Boreau, Lagrèze-Fossat, Plée, MM. Edm. Bonnet et l'abbé Revel, vivace par de Candolle (*Prodr. Regn. veget.*), bisannuelle par MM. Cosson et Germain, annuelle, bisannuelle et vivace par M. Pérard. Ch. Royer la qualifie de vivace, tout en déclarant qu'elle ne vit pas plus de trois à cinq ans. Un semis de cette Malvacée fait au printemps dernier fleurissait au mois d'août, après quoi la plupart des pieds mouraient, deux ou trois persistant seuls. La plante est à la fois annuelle et pérennante.

Stellaria uliginosa — Annuel pour MM. Cosson et Germain, Boissier, Ed. Bonnet et l'abbé Revel, il est dit vivace par M. Lloyd. Mais on lit, à propos de cette espèce, dans la *Flore d'Alsace* de Kirschleger, t. II, p. 428 : « Se multiplie par des pousses ou rameaux feuillés radicants et gazonnants ; les rameaux d'inflorescence périssent après la maturité des graines, ainsi que la racine mère. » Le *Stellaria uliginosa* doit donc rentrer dans le groupe que j'ai qualifié dans ma *Revue critique* de plantes semi-vivaces (pp. 17 et 48).

Ranunculus aquatilis. — Je vois figurer encore dans nos Flores les plus récentes — *Petite Flore parisienne* (1883), *Fl. d'Auvergne* (1883), *Ess. sur la flore du Sud-Ouest* (1885), etc. — cette espèce comme vivace. N'y a-t-il pas dès lors opportunité à rappeler ici les observations que publiait à cet égard, en 1878, M. Askenasy? « Après la floraison du *Ranunculus aquatilis* sur l'eau, les plantes fleuries disparaissent, et l'on ne trouve le mois suivant que la forme terrestre qui s'est développée des bourgeons axillaires des plantes précédentes. Plus tard, en juillet et en août, celles-ci disparaissent aussi, et l'on ne trouve plus la moindre trace d'une plante aussi richement développée. Cependant les graines sont restées au fond et commencent à germer dans le cours de l'hiver. » Et l'auteur conclut que, auprès de Francfort-sur-Mein, cette plante, indiquée généralement dans les Flores comme vivace, est annuelle (1).

Viennent encore deux espèces données par la plupart des phytographes comme vivaces, mais dont la durée est variable : je veux parler de l'*Hypericum humifusum* et de l'*Arenaria hispida*.

Hypericum humifusum. — Déclaré vivace par Koch, Boreau, Grenier et Godron, Plée, Royer, Martrin-Donos, MM. Pérard et Revel ; croît à profusion dans les guérets du département du Tarn, où il est très certainement annuel, tout en offrant le type floral quinaire (2). Mais les échantillons d'herbiers se sont montrés à moi, les uns conformes à ceux de nos champs, très grêles et à racine filiforme, conformes aussi à la figure de l'espèce donnée, soit par Plée (*Type des fam. nat.* pl. 64), soit par Reichenbach (*Icon. Floræ germ.* V, f. 5176), les autres très rameux et plus forts.

Arenaria hispida. — Sans indication de durée dans le *Species* de Linné (p. 608); figuré par de Candolle (*Icon. plant. Gall. rar.* t. XV), qui applique à l'espèce le signe ♃, suivi par Grenier et Godron, par MM. Loret et Barrandon et par Bras. Ce dernier lui donne même une *souche tortueuse, dure, sous-frutescente* (*Cat. pl. de l'Aveyron*, p. 74). Mais, d'une part, la figure citée dénote plutôt une plante annuelle ; d'autre part, la comparaison de nombreux échantillons desséchés permet de les séparer en deux groupes, offrant, les uns (provenant des herbiers Rouy, n° 2296, et Anthouard) tous les caractères d'une espèce pérennante, d'autres (ceux de la collection Billot, récoltés par B. Martin) tous les attributs de la plante annuelle, notamment une racine filiforme, et enfin ceux pris par M. Timbal-Lagrave à Saint-Guillem du Désert un mélange de ces deux types. Il faut donc appliquer à cette espèce et à la précédente les deux signes ⊙, sub-♃ (3).

---

(1) « So ist an dieser Stelle (Mainkur bei Frankfurt-am-M.) die Pflanze, die allgemein in den Floren als perennirend angegeben wird, einjährig. » (In *Botanische Zeitung*, t. XXVIII, p. 226.)

(2) On sait que Villars a distingué de l'*H. humifusum*, tenu par lui pour vivace, une variété *Liottardi* à type floral quaternaire, et qu'il déclare bisannuelle. (*Fl. du Dauph.* t. III, p. 505.)

(3) Fries a désigné sous le nom de *pérennantes* les plantes fleurissant au moins deux années de suite, sans avoir une durée illimitée (*Novit.* 2ᵉ éd. p. 123). J'ai proposé jadis (*l. c.* p. 8) de figurer la durée de ces plantes par sub-♃.

Gnaphalium silvaticum. — Figure comme vivace dans tous les ouvrages modernes de phytographie consultés par moi, et notamment dans ceux de de Candolle (*Prodr.*), Koch, Grenier et Godron, Kirschleger, Lloyd, Loret et Barrandon, Bras, Bonnet. Kirschleger le dit *multicaule* (*Fl. d'Als.* I, 485), tandis que M. Lloyd lui donne une *tige simple ascendante* (*Fl. de l'Ouest*, 167); l'espèce offre indifféremment ces deux formes.

Je l'ai bien souvent cueillie dans la montagne Noire, et une assez faible traction exercée sur la tige entraînait l'arrachage de tout le pied, comme c'est le cas pour la plupart des plantes annuelles. Jamais ces pieds, pas plus que les échantillons d'herbiers, ne m'ont offert les restes des tiges florales desséchées des années précédentes. Les représentants de l'espèce dans notre École n'y ont eu qu'une courte durée. Enfin, si la racine-pivot est souvent peu visible, entourée de nombreuses et longues radicelles, le fait se retrouve chez d'autres espèces de *Gnaphalium* à courte durée, en particulier chez le *G. uliginosum*, qui ne vit que peu de mois. Pour tous ces motifs, je considère le *G. silvaticum* (et le *G. norvegicum* est dans le même cas) comme une espèce annuelle à deux temps de végétation, traversant l'hiver à l'état de repos. Ç'a été du reste l'opinion de Lamarck, qui, après avoir, dans la première édition de sa *Flore française*, comme Linné dans son *Species* (p. 1200), mis à l'espèce le signe ♃, lui applique le signe ⊙ dans le *Dictionnaire botanique* de l'*Encyclopédie*, t. II, p. 757. Villars n'a pas osé lui assigner de durée.

Carlina vulgaris, C. corymbosa. — Qualifiés l'un et l'autre de bisannuels par Koch, Grenier et Godron, M. Boissier. Cependant, dès la fin du siècle dernier, Lamarck appliquait au *C. corymbosa* le signe ♃, après l'avoir vu *cultivé au Jardin du Roi*, et au *C. vulgaris* le signe ♂ (*Dict. de l'Encycl.* Bot. I, 624). J'ai plusieurs fois rapporté de la campagne, dans l'École de botanique de Toulouse, des individus vivants des deux espèces. La dernière y pousse une racine très grêle, n'émet souvent qu'une seule tige dressée, fleurit et meurt à la façon des plantes annuelles; la seconde s'y implante profondément dans le sol, formant à la surface de fortes touffes qui se renouvellent en fleurissant durant plusieurs années avec tous les caractères d'une plante vivace, et ces caractères de l'un et de l'autre sont exactement ceux de la plupart des pieds de nos campagnes. Pourtant j'y en ai vu parfois de plus grêles du *C. corymbosa*, à tige ramifiée à une certaine distance au-dessus du sol (et non multicaule), et dont la durée devrait être plus courte; mais ce sont des cas en quelque sorte exceptionnels.

Samolus Valerandi. — BISANNUEL : DC., Mutel; VIVACE : Koch, Gren. et Godr., Boiss., Bras, Rchb., Boreau, Lloyd, Loret et Barr.; BISANNUEL OU VIVACE : Kirschleger.

« Plusieurs essais de culture, écrit à ce propos Kirschleger, ne m'ont pas réussi, la plante a toujours péri en hiver ; il est probable que les plants se multiplient par éclats naturels... » (*Fl. d'Als.* 571.)

Elle est tantôt annuelle, disparaissant chaque année, après avoir fructifié et sans laisser de trace de tige, du vase qui la renfermait dans notre École de botanique, où elle se ressème d'elle-même, reparaissant en juin, tantôt demi-vivace. Et en effet, maintenant (commencement de novembre) j'y vois, parmi des pieds en fruit complètement morts, d'autres pieds émettant de leur base un rejet sous forme d'une petite touffe de feuilles (1).

Ch. Royer, qui n'assigne pas de durée au *Samolus*, dit : « La racine se détruit de bonne heure et se trouve remplacée par un court rhizome » (*Fl. de la Côte-d'Or*, I, 226). Je n'ai pas vu trace de ce dernier.

Gentiana ciliata. — VIVACE : Koch (*Deutschl. Fl.*), Spenner, Kittel, de Candolle, Duby, Gaudin, Griseb. ; ANNUEL : Koch (*Synops.*), Gren. et Godr., Boreau, Philippe (*Fl. des Pyr.*), Kirschl. (*Fl. d'Als.* 517), Dulac (*Fl. Hautes-Pyr.*).

La vue de pieds vivants et desséchés de cette espèce m'avait donné des doutes sur sa durée annuelle ; un nouvel examen d'échantillons d'herbier, notamment de ceux distribués par Billot (*Flor. Gall. et Germ. exsicc.* n° 273) a confirmé mes prévisions : le bas des rameaux, simple et très grêle, paraît s'allonger en racine ; mais, en réalité, il est tronqué, sans radicelles, et j'ai pu constater sur l'un d'eux, tout près de la section, deux petites écailles opposées, non cotylédonaires, mais rudiments de deux feuilles. J'ai hâte d'ajouter que ce fait était déjà consigné par Jacquin dès 1774, dans son *Flora austriaca*, t. II, p. 9, où on lit, à la description du *Gentiana ciliata* : « Radix... recta deorsum tendit, tu-
» rionum novorum rudimenta sæpe protrudens, ut perennis videatur,
» caulemque fundit plerumque unicum, interdum etiam plures. »

De son côté, Kirschleger qui, en 1852, avait donné l'espèce comme annuelle, écrivait, en 1864, à la suite d'une herborisation faite par lui aux environs de Pontarlier en compagnie de Grenier : « Nous avons acquis la persuasion que la plante devait nécessairement avoir une durée pérenne »; et, après avoir décrit son mode de végétation, il ajoute qu'elle se renouvelle chaque automne par un, deux, trois bourgeons hivernants devant reproduire la plante fleurie l'automne prochain (*Ann. de l'Assoc. philomat. vogéso-rhénane*, p. 130). Plus récemment, Bras n'hésitait pas à déclarer que « cette plante... est réellement vivace » (*Cat. plant. de l'Aveyron*, p. 317). Ces derniers jugements sont définitifs et sans appel.

---

(1) Il n'en reste plus trace aujourd'hui (27 février).

Ecballium Elaterium. — ANNUEL pour Saint-Amans, Koch, Steudel, Kirschleger, M. H. Emery (*Cours de Bot.* p. 222); VIVACE pour Grenier et Godron, Boreau, Bras et M. Lloyd.

Très certainement vivace à Toulouse, où le même pied figure, fleurit et fructifie depuis plusieurs années dans l'Ecole de botanique, et où les individus, communs le long des chemins, se comportent de même.

Alopecurus geniculatus. — VIVACE : Desfont., Saint-Amans, Kuntz, Hendel, Kirschl., Coss. et Germ., Lloyd, Parlat, Ch. Royer; ANNUEL: Koch, Boreau, Lagrèze-Foss., Gr. Godr., Boreau, Duchartre, Rchb., Bras, Bonnet.

Il est annuel : 1° d'après l'échantillon distribué par Billot (*Flora Galliæ... exsicc.* n° 2164), à tige très ramifiée dès la base, mais à racines grêles fasciculées, sans la moindre trace de rhizome; 2° d'après les figures de l'espèce données, l'une dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*, tab. 18, l'autre dans le *Flora danica*, t. 861 (sub *Alop. paniceo*), toutes deux dénotant par la racine grêle une durée annuelle.

Cerinthe minor. — VIVACE : Villars, Gren. Godr.; BISANNUEL : Koch; BISANNUEL OU VIVACE : Boissier.

Toujours annuel d'après une longue culture à Toulouse; la racine grêle des échantillons distribués par Schultz (*Herb. norm.* n° 918) accuse incontestablement cette durée, comme l'avait reconnu Jacquin (1).

Lythrum Hyssopifolia. — Déclaré annuel et à bon droit par Linné et par de nombreux floristes : Duby, Koch, Cosson et Germain, Boreau, Grenier et Godron, MM. Lloyd, Bonnet, il est dit bisannuel et vivace par Ch. Royer (*Fl. Côte-d'Or*, 142), vivace par Bras (*Cat. de l'Aveyr.* 168), bisannuel et vivace par MM. Loret et Barrandon (*Flor. de Montp.* 234). Tous les échantillons de l'herbier de notre Faculté ont le caractère d'une plante annuelle; tous les pieds nés en 1885 dans notre École de botanique sont morts à la fin de la belle saison, après avoir fructifié, et le vase qui les contient encore offre quelques jeunes individus qui, nés cet automne de semis naturel, traverseront l'hiver s'il n'est pas trop rude, représentant le type des espèces annuelles *hibernantes*.

Falcaria Rivini. — ⊙ Linné; ② Koch, Gren. God., Boreau, Bras, Loret et Barrandon; ♃ Villars, DC., Duby, Kirschl., Lamotte (*Prodr.* 325, où il est dit *très vivace*); ② et ♃ Bonnet; ② (♃ ex Clos) Lloyd (*loc. cit.* 137); sans indication de durée, l'abbé Revel (*l. c.* 384).

---

(1) « Dum incultæ plantæ ætatem indagavi, frequentius annua fuit. Alia erant etiam individua quæ autumno ex delapsis seminibus enata, hyemen superarunt, proxima ætate flores tulerunt fructusque, et postea interierunt. Vere perennem non vidi. » (*Flora austr.* t. II, p. 15.)

Dès 1862 j'écrivais de cette espèce : « Cultivée au Jardin botanique de Toulouse, elle y vit de longues années » (*l. c.* p. 134). J'ajoute : 1° que depuis lors le même pied s'y maintient et fleurit régulièrement ; 2° que la vraie durée du *Falcaria*, donnée par de Candolle, était confirmée en 1848 par Thilo Irmisch en ces termes : « Bei *Falcaria Riv.* » steht dicht neben dem abgestorbenen Stengel eine frische Knospe für » das nächste Jahr » (in *Bot. Zeit.* VI, 898).

Polygala. — Les *Polygala* européens, déclarés *rebelles à la culture* par Ch. Royer (*Flore de la Côte-d'Or*, p. 56), et *très difficiles à cultiver, tant par graines que par replants*, par Kirschleger, qui ajoute : « *Nous n'y avons jamais réussi* » (*Flor. d'Als.* 91) (1), sont pourtant qualifiés pour la plupart, sans hésitation, de vivaces, et Reichenbach établit même la division des espèces germaniques en *annuæ* et *perennes*, inscrivant dans celle-ci les *P. amara*, *austriaca*, *depressa*, *alpestris*, *calcarea* (*Icon. Flor. germ.* XVIII, p. 89). Un mot sur les trois premiers.

1. L'examen de pieds de *P. amara* distribués, soit par Schultz (*Herbar. norm.* nos 17, 17 *bis*, 17 *ter*), soit par la Société dauphinoise (n° 3211 *bis*), montre des racines grêles que surmontent des tiges fleurissant dès la première année, en tout conformes à la figure qu'en donne Reichenbach (*Ic. crit.*, t. I, tab. xxii, f. 42), et l'on conçoit très bien le doute exprimé par Grenier et Godron appliquant à l'espèce les signes ②, ♃ ?

2. Les mêmes considérations conviennent au *P. austriaca*, soit d'après les échantillons des collections Billot (nos 331 et 331 *bis*), Schultz (n° 18, sub *P. amara* var. *austriaca*), et de la Société dauphinoise (n° 8212, sub *P. amara* var. *uliginosa*), qui tous, d'après l'apparence générale et la racine très grêle, semblent appartenir à une espèce annuelle (2), soit d'après la figure donnée de cette espèce par Reichenbach (*l. c.* fig. 39).

3. J'en dirai tout autant du *P. depressa*, déclaré ♃ par Cosson et Germain (*Flor. env. de Paris*), par Grenier et Godron (*loc. cit.*), ce qui est en contradiction avec les échantillons de Schultz (*l. c.* nos 15 et 15 *ter*) et avec la figure donnée par Reichenbach (*Ic. Flor. germ.* XVIII, t. 146, fig. 1), offrant également les caractères d'une espèce à courte durée. Je

---

(1) Quelques années plus tard, en 1863, ce botaniste ajoutait : « Mais M. F. Schultz a eu la chance heureuse de les voir prospérer en pot dans leur motte de terre naturelle ou dans de la terre de bruyère (*P. depressa* et *calcarea*, plantés en novembre). » (*Ann. de l'Assoc. philom. vogéso-rhénane*, I, 15.)

(2) Une semblable appréciation, relativement à cette espèce et à la précédente, était émise en 1857 par Kirschleger, qui écrit à la suite d'une note sur le *P. calcarea :* « Cette espèce a l'air d'un sous-arbrisseau, tandis que l'*amara* et l'*austriaca simulent une plante annuelle* par leur racine pivotante » (*l. c.* II, 426). L'auteur n'assigne pas de durée aux espèces de *Polygala* qu'il décrit.

relève enfin sur le *Polygala depressa* cette indication dans un ouvrage en voie de publication : « Cette espèce se distingue de ses congénères par sa racine bien grêle » (Revel, *Ess. sur la Fl. du Sud-Ouest*, 204).

Toutes les présomptions sont donc en faveur d'une courte durée des trois espèces citées.

Epilobium. — A côté des espèces de ce genre bien évidemment vivaces (les *E. tetragonum*, *hirsutum*, *rosmarinifolium*, *spicatum*), il en est auxquelles les floristes, même les plus modernes, assignent, mais à tort, cette durée : tels les *E. lanceolatum*, *collinum*, *carpetanum*, *roseum* (1).

1. *E. lanceolatum* Seb. et Maur. — Les pieds cueillis par moi dans la montagne Noire, au-dessus du village de Durfort (Tarn), ceux de l'*Herbarium normale* de F. Schultz (n^{os} 266 et 266 *bis*), et enfin ceux de Briançon, distribués par M. Reverchon, témoignent (aussi bien que la figure donnée par les créateurs de l'espèce, *Flor. rom.* tab. 1), par leur racine grêle, à laquelle fait suite une tige grêle aussi et souvent indivise, d'une durée annuelle. Le mot *Perenn.* qui termine la description de cet Epilobe par Sebastiani et Mauri (p. 138) aura induit les autres phytographes en erreur.

2. *E. collinum* Gmel. — Même observation applicable aux échantillons de la collection F. Schultz (n^{os} 264 *bis* et *ter*). Ils appartiennent sans doute à la variété distinguée par M. l'abbé Revel sous le nom de *gracile*, tandis que d'autres pieds trouvés par lui sur le Lioran et à Cauterets lui ont offert, avec un plus grand développement, des stolons souterrains (*Essai sur la Flore du Sud-Ouest*, p. 354).

3. *E. carpetanum* Wlk. — Les spécimens publiés par F. Schultz sous le nom d'*E. Larambergianum* (*Herb. norm.* n° 265) ont des racines grêles, indice d'une très courte durée ; l'espèce est d'apparence annuelle, cependant l'étiquette accompagnant les échantillons de Schultz porte : *stolons*, 20 octobre 1857.

4. *E. roseum* Schreb. — A en juger par les pieds provenant de la collection Billot (*Flora Galliæ... exsicc.* n° 1670), il semble devoir être considéré comme annuel.

Certains échantillons des *E. montanum*, *palustre*, *alpinum*, dans l'herbier de la Faculté de Toulouse, m'ont aussi paru ne pas justifier le signe ♃, dont font suivre ces espèces tous les phytographes consultés par moi, à l'exception de Ch. Royer, donnant aux *E. roseum*, *montanum*,

---

(1) Cependant Ch. Royer a écrit : « Dans les sols qui s'assèchent fortement en été, plusieurs *Epilobium* ne sont que bisannuels (*E. montanum*, *parviflorum*, *tetragonum*, *roseum* et surtout *lanceolatum*. » (*Flore de la Côte-d'Or*, p. 183.)

lanceolatum, parviflorum et *tetragonum* les signes ♃ ou ② (*Fl. de la Côte-d'Or*, I, 180-181).

Quant à l'*E. Lamyi* F. Sch., que l'on a voulu parfois confondre avec l'*E. obscurum*, il est tenu aujourd'hui par Bras, par M. l'abbé Revel et par M. G. Bel (*Nouv. Flore du Tarn*, 102) pour annuel ou bisannuel, F. Schultz l'ayant vu sécher et périr en entier par le froid, cultivé à côté de l'*E. obscurum*, qui se propageait par stolons (*Arch. de Flore*, pp. 57 et 58). Il diffère en outre de ce dernier par sa racine pivotante.

Plantago. — La durée de certaines espèces de Plantains, notamment des *Plantago major, intermedia* et *lanceolata*, a donné lieu à des divergences assez grandes parmi les phytographes.

1. *P. major*. — Annuel pour Lamarck (*Flor. franç.* 355), pour Poiret (*Dict. bot. de l'Encycl.* V, 368), pour Decaisne (in de Candolle, *Prodrom.*, XIII, 694), il est dit vivace par la plupart des auteurs : Linné, Villars, de Candolle et Duby, Reichenbach, Cosson et Germain, Koch, Grenier et Godron, Gussone, Boreau, Boissier, Bras, MM. Lloyd, Loret et Barrandon. Ch. Royer le déclare pérennant et ajoute : « La racine du *P. major* est grêle ; dès la première année, elle est égalée puis remplacée par les pseudorrhizes de la souche. Cette souche-rhizome est verticale, et elle subit en sa partie inférieure de profondes destructions, tandis que la partie supérieure s'élève assez rapidement au-dessus du sol. Il s'ensuit une sorte d'arrachage spontané ; aussi cette espèce ne survit-elle guère à la seconde floraison » (*Fl. Côte-d'Or*, 231). J'ai pu confirmer ces observations, tout en reconnaissant que dans certaines conditions la durée de cette espèce est annuelle. Chaque année j'en fais transplanter des pieds en mottes pour la faire figurer à la place qui lui est assignée dans notre École de botanique, et là, comme dans d'autres parties du jardin, où elle vient spontanément, elle périt après la fructification.

2. *P. intermedia* Gil. — Tenu tour à tour pour espèce ou pour variété du précédent, il est presque toujours plus grêle dans toutes ses parties et notamment dans sa racine ; il est inscrit comme vivace par de Candolle (*Fl. franç.*), par de Candolle et Duby (*Bot. gall.*), par Grenier et Godron, Boreau, Bras. La plupart des pieds sont annuels, mais quelques-uns peut-être deviennent pérennants, ce dont témoigne une racine plus forte. Reichenbach ne lui assigne pas de durée (*Icon. Fl. germ.* XVII, p. 88).

3. *P. lanceolata*. — Ordinairement vivace et donné pour tel par la plupart des phytographes, à l'exception de Decaisne, écrivant dans le *Prodromus* de de Candolle (t. XIII, p. 715) à la suite de sa diagnose : « ②, vel in sabulosis, ⊙ ». J'ai vu en effet, dans des guérets à sol caillouteux,

des pieds de cette espèce à racine grêle, fleurissant alors qu'ils n'avaient que quelques feuilles, et dont la durée paraissait devoir être annuelle. Ils se comportaient à cet égard comme certains autres types, rapportés à titre de variétés au *Plantago lanceolata* : tels *pumila* (*capitellata* Koch), *gossypina* Clementi, *turfosa nigricans* Schur. et *hungarica*. Tous les échantillons d'herbier que j'ai vus de ces plantes témoignent d'une durée annuelle, et c'est notamment le cas pour ceux du *P. hungarica* distribués en 1882 par la Société dauphinoise sous le n° 3437, et qui, très grêles dans toutes leurs parties, surtout dans leur racine, répondent à la figure donnée par Waldstein et Kitaibel (*Descr. et icon. plant. Hung.* t. 203). Annuel aussi est le *P. lanata* Portenschl. ap. Host (var. *lanuginosa* du *P. lanceolata* pour Koch, *Synops.*), d'après les pieds récoltés par Pontarlier dans les sables de la Roche-sur-Yon (collect. Reverchon).

Pedicularis. — Le genre *Pedicularis* est un de ceux dont les espèces, en tant que rebelles à la culture, réclament le plus une révision au point de vue de la durée. A côté de celles dont le rhizome bien développé dénote la *pérennité*, il en est au sujet desquelles les phytographes sont en désaccord : tels les *P. incarnata*, *verticillata*, *foliosa*, *palustris* et *silvatica*.

1. *P. incarnata.* — Bien que Jacquin ait commencé la description de cette espèce par les mots : « Radix lignosa... perennis » (*Flora austr.* II, 25), elle figure comme annuelle dans le *Botanicon gallicum* de Duby et de Candolle (p. 363). Mais son rhizome oblique témoigne de sa longue durée, et elle est justement qualifiée de vivace par Koch, Grenier et Godron, Bentham, Reichenbach.

2. *P. verticillata.* — Que penser de cette espèce, à laquelle les cinq derniers auteurs et Boreau appliquent aussi le signe ♃, et dont Jacquin écrit : « Caules ex eadem radice *perennante* brevi, flavescente et constante ex fibris fusiformibus plerumque multi... exsurgunt » (*l. c.* III, 4)? La figure qu'en donne ce botaniste (tab. 206) ne permet pas de conclure, et bien moins encore celle que l'on doit à Reichenbach (*Icon. Flor. germ.* XX, tab. 141), où une tige grêle et unique surmonte un fragment de racine, ne justifiant en rien les mots « rhizomate (semper) obliquo » appliqués par l'auteur à cette espèce. Les échantillons d'herbier, notamment ceux de l'*Herbarium normale* de Schultz (n^{os} 333, 333 *bis*) et du *Flora Galliæ... exsiccata* de Billot (n° 433) semblent appartenir à une espèce annuelle, bien que j'observe, sur un de ceux de cette dernière collection (n° 433 *bis*) des restes desséchés de tiges aériennes mêlées aux florifères. Je me rangerai assez volontiers à l'opinion de Villars, qui, l'ayant observée sur place dans le Dauphiné, reconnut qu'*elle a la*

racine plus simple et moins ramifiée que celles des autres, et conclut : « Je la crois bisannuelle. » (*Hist. des pl. du Dauph.* II, 423.)

3. *P. foliosa.* — Est déclaré vivace par Villars, Jacquin, Koch, Grenier et Godron, Boreau, Bentham, Reichenbach, bisannuel par Duby et de Candolle et très expressément aussi par Kirschleger (*Flor. d'Als.* 600). Mes échantillons d'herbier manquent de racines. Jacquin décrit ainsi cet organe (*l. c.* II, 24) : « Radix teres... vix digiti minimi crassitie, semipedalis... *perennat.* » La description de l'espèce par Reichenbach comprend à tort *rhizoma validum* (*l. c.* p. 74), car la figure donnée par lui (t. 135) montre une forte racine se partageant dès l'origine en deux branches. Le *P. foliosa* est donc habituellement vivace, par exception peut-être bisannuel.

Les deux espèces de *Pedicularis* les plus communes en France (les *P. palustris* et *silvatica*) sont dites annuelles par Villars et par Duby, bisannuelles par Ch. Royer (*Fl. de la Côte-d'Or*, 276) et par Reichenbach, qui pourtant, à propos du *P. silvatica*, fait suivre d'un point de doute le signe de la durée; vivaces par Boreau (*Flore du Centre*, 496), vivaces ou bisannuelles par Koch, Cosson et Germain, Grenier et Godron, Lagrèze-Fossat, Bras, M. Bonnet. De Candolle tient le premier pour annuel, sans se prononcer sur la durée du second (*Flore franç.* III, 479). Bentham et M. Lloyd appliquent au *P. palustris* le signe ♃, et font suivre la description du *P. silvatica*, l'un de ② ? vel ♃ ? (signes que lui attribuent sans hésitation MM. Loret et Barrandon (*Fl. de Montp.* 490), l'autre de ② (*Fl. de l'Ouest*, 3ᵉ éd., 229). Kirschleger met aux deux le signe ⊙, et en plus, au *P. palustris*, ②.

4. *P. palustris.* — Des pieds de cette espèce transportés vivants et en mottes de la montagne Noire ou des Pyrénées au Jardin des plantes de Toulouse n'y ont eu qu'une courte durée. Les échantillons d'herbier, notamment ceux de la collection Billot (n° 431), et aussi ceux de la variété *tenuisecta*, récoltée en Vénétie par Briga, témoignent, par leur tige unique, par leur racine grêle pivotante, conforme à celles des figures de l'espèce données par Schkuhr (*Bot. Abbidl.*, tab. 171) et par Reichenbach (*l. c.* XX, tab. 128), de la brièveté de vie de la Pédiculaire des marais, qui doit être ordinairement annuelle.

5. *P. silvatica.* — Des tiges nombreuses, plus ou moins étalées, toutes florifères, sans trace de celles des années précédentes; une racine pivotante aussi, mais à ramifications plus fortes et mieux établie dans le sol, enfin l'absence de rhizome, semblent devoir faire qualifier cette espèce de bisannuelle, avec cette restriction que certains pieds très grêles pourraient bien être annuels.

Chondrilla juncea. — Figure dans le *Prodromus* de de Candolle

(t. VII, p. 142), et dans des flores modernes, comme bisannuel (1), même avec signe affirmatif dans celle de Kirschleger (*l. c.* I, 397). Cependant, dès la fin du siècle dernier, Jacquin, décrivant l'espèce dans son *Flora austriaca* (t. V, p. 13), lui donne une racine vivace (*radix perennis*), et Villars et Duby la disent aussi vivace. En 1848, Thilo Irmisch lui reconnaît cette durée, car on trouve, dit-il, sur le rhizome descendant des vieilles plantes, les cicatrices des tiges précédentes, et en hiver des bourgeons qui se développent l'année suivante en nouvelles tiges (in *Bot. Zeit.* t. VI, p. 898). Ch. Royer, qui a suivi le développement du *C. juncea*, le dit *éminemment vivace* (*l. c.* 285); témoignages que confirme pleinement la végétation de cette espèce à l'Ecole de botanique de Toulouse, où le même pied se maintient depuis longtemps, donnant chaque année de nouvelles tiges florales. Mais ne serait-elle pas *accidentellement* bisannuelle?

LETTRE DE **M. CARUEL** A M. MALINVAUD.

Monsieur et honoré confrère,

Permettez-moi d'avoir recours à votre obligeance pour communiquer à la Société un fait de tératologie végétale excessivement curieux et dont je ne crois pas qu'il y ait d'autre exemple connu.

Je suis arrivé aux Borraginacées, qui doivent clore le sixième volume et l'ordre des Corolliflores du *Flora Italiana*. M'occupant du genre *Lithospermum*, je me suis trouvé dans le plus grand embarras par rapport au *L. incrassatum* de Gussone, voisin du *L. arvense*, dont il devrait différer essentiellement par ses fleurs bleues et ses pédicelles fructifères notablement épaissis. Une étude comparative des nombreux échantillons dont je dispose m'avait montré une complète similitude entre les deux formes pour ce qui est du reste de la plante, ses feuilles, ses fleurs et ses fruits, quoi qu'en aient dit nos floristes, qui ont cherché à étayer les deux caractères différentiels que je viens de rappeler par d'autres différences moindres, cédant en cela au penchant très général qui porte les descripteurs à exagérer, soit les ressemblances, soit les dissemblances, dès qu'ils ont résolu de réunir ou bien de tenir séparées des formes voisines. Je ne pouvais guère m'arrêter au caractère de la corolle ; on sait que dans le *L. arvense* elle varie du blanc au jaunâtre ou au bleuâtre, et qu'elle peut même passer tout à fait au bleu, surtout dans les plantes des lieux élevés : c'est la variation dont Chevallier fit jadis son *L. medium* et Jordan plus tard son *L. permixtum*. Mais je devais prendre en sérieuse considération le caractère du pédicelle, dont l'épaississement à l'état fructifère est tel que, prenant la forme d'un cône renversé, il peut égaler à sa partie supérieure la largeur du thalame floral qu'il continue.

---

(1) Notamment dans les Flores ou Catalogues de Cosson et Germain, Grenier et Godron, Lloyd, Loret et Barrandon, Bras, Martrin-Donos, Bonnet.

Cependant l'existence isolée d'un caractère différentiel aussi saillant était par trop insolite pour que je ne fusse pas conduit à y soupçonner autre chose qu'un fait normal. L'idée me vint que j'avais peut-être affaire à une hypertrophie des tissus causée par quelque parasitisme d'insecte, analogue à ce qui amena autrefois la création du *Juncus lagenarius* Gay aux dépens du *J. Fontanesii*, et du *Carex sicyocarpa* aux dépens du *C. verna*. L'examen attentif auquel cette idée m'amena me montra que que je m'étais trompé quant à la cause, mais qu'il s'agissait bien d'un fait tératologique.

Une première circonstance que je relevai dans l'étude du soi-disant *L. incrassatum*, c'est que la monstruosité se présente à des degrés très différents, les extrêmes se trouvant sur des individus séparés, mais plusieurs gradations pouvant se trouver sur un même individu. A un degré minime, le pédicelle ne se montre nullement plus épaissi que dans le vulgaire *L. arvense*, et se sépare nettement du thalame ; seulement celui-ci, au lieu d'être horizontal, est légèrement incliné en dedans, du côté du rachis. A un degré plus avancé, l'inclinaison du thalame est plus marquée, et l'une des quatre coques du fruit, étant portée plus bas que les trois autres, produit de ce côté un renflement extérieur dans la base du calice pour s'y loger, renflement qu'on a attribué au pédicelle supposé grossi. C'est l'état figuré par Reichenbach fils dans les *Icones Floræ germanicæ*, vol. XVIII, t. 113, f. 3. Dans le texte explicatif des planches, Reichenbach dit fort pertinemment du *L. incrassatum* : « Toro fructi» fero obliquo. Male pedicellos dicunt incrassatos. » (Voy. aussi Willkomm et Lange, *Prodr. flor. hisp.* vol. II, p. 501.) Une inclinaison encore plus forte du thalame le rend presque perpendiculaire, si l'on considère son plan inférieur ; mais son plan supérieur apparaît presque horizontal : c'est que dans son épaisseur il s'est creusé, au-dessous de la coque inférieure du fruit, une cavité plus ou moins profonde, dans laquelle se trouve logée la graine en grande partie, et que la coque surmonte à l'instar d'un couvercle ; en un mot, c'est que la structure du fruit s'est modifiée à tel point que, de supère qu'il était, il est passé à l'état semi-infère à l'égard d'une de ses quatre parties constituantes.

314

Ce dernier état extrême de la monstruosité se trahit au dehors par un renflement notable dû au pédicelle et au thalame épaissi placés côte à côte. D'après la description et la figure données par de Visiani dans son *Flora dalmatica*, il serait accompagné d'irrégularités dans le calice et dans la corolle. A l'intérieur du thalame, la paroi de l'excavation présente une modification sclérenchymateuse du tissu, qui continue, sous une moindre épaisseur, le sclérenchyme de la coque. Cette circonstance pourrait faire croire à une simple descente de la coque dans un creux du thalame suivie de soudure latérale avec ses parois, mais je me suis assuré par l'examen microscopique qu'il y a continuité de tissu entre le sclérenchyme et le parenchyme extérieur, et, sauf une rectification qui ne pourrait être donnée que par l'étude génétique sur le vivant, je m'en tiens à l'interprétation indiquée plus haut. Naturellement, pour la graine enchâssée dans le thalame et pour son enveloppe, il n'y a plus possibilité de se détacher, ainsi que cela continue à avoir lieu pour les coques restées à l'état normal.

La science a enregistré des exemples assez nombreux de gynécées ou de fruits infères devenus supères ou semi-supères. Il n'est pas à ma connaissance que le cas inverse ait jamais été observé, c'est pourquoi je m'empresse d'en faire part à la Société botanique de France.

Veuillez agréer, etc.

SÉANCE DU 22 JANVIER 1886.

PRÉSIDENCE DE M. A. CHATIN.

M. Chatin, en prenant place au fauteuil, remercie la Société de l'avoir appelé encore une fois aux fonctions de Président. Il rappelle, dans une allocution familière, d'anciens souvenirs qui remontent à l'histoire des premières années de la Société, dont il a été un des membres fondateurs.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 8 janvier, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président, par suite de la présentation faite dans la dernière séance, proclame membre de la Société :

M. Jammet (Edm.-Adrien), pharmacien, rue du Pressoir, 21, Paris, présenté par MM. A. Chatin et Malinvaud.

M. le Président fait ensuite connaître deux nouvelles présentations, et annonce que M. Lombard-Dumas, d'après un avis transmis par M. le Trésorier, a satisfait aux conditions énoncées dans les Statuts pour être admis comme membre à vie.

Le Conseil, dans sa séance du 15 janvier, a décidé que les commissions annuelles mentionnées par le Règlement (1) seraient composées, pour l'année 1886, de la manière suivante :

1° *Commission de comptabilité :* MM. Bornet, E. Cosson, et Roze.

2° *Commission des archives :* MM. Mangin, Marès et A. Ramond.

3° *Commission du Bulletin :* MM. Bonnier, Bornet, Buffet, Duchartre, Franchet, Leclerc du Sablon, Maugeret, Prillieux, de Seynes et Van Tieghem.

4° *Comité consultatif, chargé de la détermination des plantes de France et d'Algérie soumises à l'examen de la Société :* MM. Bainier, Cornu, E. Cosson, Franchet, Malinvaud, Petit, Poisson et Rouy.

5° *Commission chargée de formuler une proposition relative au siège et à l'époque de la Session extraordinaire :* MM. Bonnier, Bureau, Cintract, Cosson, Costantin, Duchartre, Mouillefarine, Rouy, de Seynes et J. Vallot.

M. Franchet fait à la Société la communication suivante :

OBSERVATIONS SUR DEUX *PRIMULA* MONOCARPIQUES DE LA CHINE ET DESCRIPTIONS D'ESPÈCES NOUVELLES DE LA CHINE ET DU THIBET ORIENTAL,

par **M. A. FRANCHET**.

Au mois de juillet dernier, j'ai eu l'occasion de faire une communication concernant les *Primula* de la Chine. Je ne comptais pas revenir sur ce sujet; mais les nouveaux et intéressants matériaux qui sont tout récemment parvenus au Muséum m'amènent aujourd'hui à faire connaître un certain nombre de types nouveaux appartenant à ce genre, et à signaler plus particulièrement à l'attention de la Société quelques espèces singulières qui, par leurs caractères, sont absolument intermédiaires entre les *Primula* et les *Androsace*.

Les espèces en question appartiennent à des groupes différents: l'une, que je décris plus loin sous le nom de *P. malvacea*, rentre plus ou moins dans la section *Primulastrum* Duby; les deux autres, *P. malacoides* et *P. Forbesii*, également décrites dans ce travail, ont un mode de végétation qui n'a pas encore été signalé chez les *Primula*. Elles sont *monocarpiques* comme certains *Androsace* asiatiques à feuilles élargies, près desquels leur place semble tout d'abord indiquée, mais dont elles s'éloignent par leur corolle nue, ouverte à la gorge et pourvue d'un tube cylindrique saillant hors du calice.

---

(1) Voy. art. 19 et suiv. du Règlement. D'après l'article 25, le Président et le Secrétaire général font partie de droit de toutes les commissions.

Je résume en quelques lignes l'histoire et les caractères distinctifs des genres *Primula* et *Androsace*.

Ils ont été l'un et l'autre proposés par Tournefort et acceptés par Linné. Pour ces deux pères de la botanique, l'*Androsace* était caractérisé par ses petites fleurs ; sa corolle à lobes entiers, à tube très court, renflé et fermé à la gorge par des gibbosités ; par sa capsule arrondie, renfermée dans le tube du calice, très accrescent dans l'*Androsace maxima*.

Les *Primula* se reconnaissaient à leurs fleurs plus grandes, à leur corolle à lobes échancrés, ouverte à la gorge et pourvue d'un tube allongé et cylindrique ; à leur capsule ovale ou oblongue.

Plus d'un siècle après Linné, Duby, qui fit la monographie des *Primula* pour le *Prodromus*, n'apporta que de très légères modifications à la description de Tournefort et de Linné ; il se contenta d'enlever toute valeur à la forme des lobes de la corolle, en attribuant aux fleurs des *Primula* des lobes *le plus souvent* émarginés et à celles des *Androsace* des lobes le plus souvent entiers, ce qui du reste est exact. Pour Duby, les caractères qui séparent les *Primula* des *Androsace* se réduisent à trois : la brièveté du tube, la constriction de la gorge, la forme arrondie de la capsule chez les *Androsace*.

Avec le *Genera plantarum* de MM. Bentham et Hooker, le nombre et la valeur des caractères distinctifs des deux genres diminuent encore, par suite de la découverte d'espèces où ces caractères se trouvent singulièrement affaiblis, ou même ne se rencontrent pas. C'est ainsi que dans le *P. thibetica* le tube de la corolle devient aussi court que dans un *Androsace ;* que dans un certain nombre d'espèces du même genre, la capsule est absolument globuleuse (1); que dans d'autres (*P. concinna* Watt, *P. Kingii* Watt, *P. prolifera* Wall., *P. japonica* A. Gr.), la corolle présente à la gorge une saillie annulaire ou même 5 protubérances qui en rétrécissent l'entrée, absolument comme chez les *Androsace.* On peut voir, du reste, divers *Primula* offrant ces particularités dans le travail de M. Watt sur les espèces de ce genre qui croissent dans l'Inde (*Journ. of Linn. Soc.* vol. XX). On comprend qu'en présence de ces faits nouveaux, les auteurs du *Genera plantarum* aient été singulièrement embarrassés pour assigner aux deux genres des signes distinctifs appréciables et tconstants, et ceci explique qu'ils aient été réduits à invoquer des caractères de port, ou même la coloration des fleurs, les *Primula* ayant presque oujours leur corolle ornée de couleurs brillantes, jaunes, purpurines ou violacées, et constituant d'autre part des plantes rhizomateuses, éminemment vivaces, tandis que les *Androsace* n'auraient que de petites fleurs blanches ou rosées, et seraient cespiteux ou quelquefois annuels. Quant aux caractères assignés par les anciens auteurs, il n'en est plus question que pour indiquer leur instabilité.

---

(1) *Primula japonica* Asa Gray, *P. prolifera* Wall., etc.

Les nombreuses espèces de *Primula* et d'*Androsace* reçues de M. Delavay ont apporté des éléments nouveaux d'étude, qui tendent tous, il faut bien le reconnaître, à diminuer encore l'importance des caractères qui pourraient séparer les deux genres. Les *Androsace* ne sont plus toujours des plantes à fleurs blanches ou rosées; leurs fleurs peuvent être aussi d'un rouge ponceau (*A. coccinea* sp. nov.); l'accroissement du calice si remarquable dans l'*A. maxima*, type du genre figuré par Tournefort, se retrouve dans le *P. malvacea*, où il semble atteindre son maximum d'intensité, ainsi que dans plusieurs autres espèces figurées dans le travail de M. Watt, ou rapportées du Thibet par M. l'abbé David. Enfin il restait encore à invoquer la durée, les types monocarpiques n'ayant été signalés que dans le genre *Androsace*, et voilà que parmi les espèces des montagnes du Yun-nan il s'en trouve deux offrant ce caractère, et en même temps une corolle à tube très développé, cylindrique, absolument lisse et ouverte à la gorge; j'ajouterai que ces deux espèces se rapprochent d'autre part des *Androsace* par leur capsule globuleuse renfermée dans le tube du calice, réunissant ainsi à un haut degré les caractères des deux genres.

En présence de cette instabilité de formes, de cette sorte d'échange mutuel de notes distinctives, qui fait qu'il n'est pas possible d'en indiquer une seule qui soit commune à toutes les espèces de l'un ou de l'autre genre, je demande s'il ne sera pas un jour nécessaire de les fondre sous une même dénomination.

Dans le cas présent, je dois pourtant reconnaître que la réunion des *Primula* et des *Androsace* présenterait des inconvénients, ne fût-ce que celui, toujours grave, de modifier une donnée consacrée par un long usage et admise jusqu'ici sans conteste dans les Flores locales. Et puis, si l'on voulait s'en tenir à l'observation stricte de la loi de priorité, c'est le nom de *Primula* qui devrait disparaître de la nomenclature, Tournefort, et Linné après lui, ayant inséré la description du genre *Androsace* avant celle du genre *Primula*.

Il ne me reste qu'à souhaiter qu'un botaniste sagace découvre dans ces plantes quelque particularité inconnue qui permette, en laissant debout les deux genres, de ne point rompre avec des coupes génériques qui font partie de l'éducation de tous les botanistes.

Primula malacoides, sp. nov. (*Monocarpicæ*) (1).

Monocarpica ; inferne pilis albis articulatis hirtella, superne glabra. Folia longe petiolata, limbo tenuiter papyraceo, glabrescente, ambitu late ovato, subtus nunc parce albo-farinoso, supra pallide viridi, late sed non profunde cordato, late crenato, crenis utrinque 6-8, acute inciso-dentatis. Pedunculus folia plus minus superans, usque pedalis et ultra. Inflorescentia elongata, verticillis multifloris, distantibus, nunc usque ad 6, nunc tantum 2; bracteæ breves, lineari-lanceolatæ, acutæ, subtus albo-farinosæ. Pedicelli inæquales, elongati, fere filiformes. Calyx dense albo-farinosus, parvus, e basi sphærica campanulatus, dentibus brevibus, deltoideis, acutis, post anthesin supra fructum sensim accrescentibus, patentibus. Corolla rosea, tubo fauce nudo cylindrico gracili, calycem paulo excedente; limbus parum concavus, lobis obcordatis. Capsula globosa, in calycis tubo ore contracto fere inclusa.

Petioli 12-18 cent. longi, limbo 6-8 mill. longo, 5-6 mill. lato; calyx sub anthesi vix 4 mill., limbo sub maturitate accreto et expanso circiter 8 mill. diam.; corollæ limbus 10-12 mill. diam.

Yun-nan, dans les champs cultivés à Tali. — 29 mars 1884. (Delavay, n^{os} 119 et 312.)

La forme des feuilles rappelle assez bien celles de l'*Erodium malacoides ;* la plante est d'ailleurs très intéressante par les caractères de ses fleurs et des calices fructifères qui la rendent exactement intermédiaire entre les *Primula* et les *Androsace* annuels, de sorte qu'on peut avec une égale raison la rapporter à l'un ou à l'autre genre.

Primula Forbesii, sp. nov. (*Monocarpicæ*).

Inferne pilis albis hispida. Folia sæpius breviter petiolata, limbo ovato basi cordato, apice rotundato, grosse et haud profunde crenato, crenis minute denticulatis. Pedunculi longissimi, pedicellis gracilibus, calyce tantum 3-6-plo longioribus. Cæterum ut in specie præcedente.

Petiolus fere constanter limbo brevior, rarius illum æquans vel superans, semi-usque bipollicaris; limbus pollicaris, vel paulo ultra, 15-20 cent. latus; pedicelli 1-2 cent. longi. — Pedunculus nunc usque 60 cent. altus, nunc tantum semipedalis.

Yun-nan, Tapintze près de Tali, dans les marais et au bord des canaux — Avril 1884. (Delavay, n^{os} 311 et 858.)

Voisin du *P. malacoides*, mais bien distinct par la forme de ses feuilles dont les grosses crénelures superficielles sont finement dentées et non incisées, par ses pétioles raccourcis, la brièveté des pédicelles, la longueur des pédoncules.

Le *P. malacoides* et le *P. Forbesii*, ce dernier surtout, ressemblent beaucoup à l'*Androsace cordifolia* Wall.; mais leur calice et leur corolle sont très différents. Cet *A. cordifolia* est une plante peu connue, que M. J. D. Hooker semble n'avoir pas vue, puisqu'il la considère comme indéterminable (*Fl. of Brit. Ind.* III, 500). Il en existe dans l'herbier du Muséum de Paris un bon exemplaire fructifère, étiqueté de la main même de Wallich. Duby en a donné une description très exacte dans le *Prodrome;* ce qu'il dit de la corolle et ce que je puis juger d'après les fruits ne permet pas de douter que la plante n'appartienne réellement au genre *Androsace*, tel qu'on peut le comprendre. J'ajouterai seulement que la plante paraît être monocarpique, comme les deux espèces que je viens de décrire.

---

(1) L'accroissement considérable du genre *Primula*, dont le nombre des espèces a presque doublé depuis quelques années, ne permet guère de conserver la classification proposée par Duby; mais il est nécessaire d'attendre de nouveaux matériaux pour la remplacer par un groupement moins artificiel.

Primula sinensis Lindl., *Coll. Bot.* tab. 7.

Rochers calcaires au bord du fleuve Bleu, dans les gorges de Y-tchang, province de Ho-pé, 11 mars (Delavay).

Cette jolie Primevère, dont l'horticulture a su tirer tant d'avantage, ne paraît pas avoir encore été signalée à l'état spontané. La plante envoyée par M. Delavay ne diffère du type cultivé que par ses proportions plus grêles.

Primula heucheræfolia, sp. nov. (*Primulastrum*).

Rhizoma breve. Folia longe petiolata, petiolo pilis rufis villoso, limbo ambitu orbiculato, profunde cordato (sinu clauso), in utraque facie sparse piloso, vix ad quartam partem 7-9-lobato, lobis ovato-deltoideis, inæqualiter dentatis. Pedunculus foliis subduplo longior, pube brevi pulverulentus et præsertim breviter pilosus. Flores 3-4 umbellati, bracteis brevibus lineari-lanceolatis, pedicellis inæqualibus, pulverulentis. Calyx anguste campanulato-tubulosus, ad medium vel paulo ultra partitus, lobis lanceolatis, demum ovato-lanceolatis, acutis. Corolla purpurascens, glaberrima, tubo cylindrico, crasso, calyce triplo longiore, in limbum abrupte dilatato, limbo concavo, ad faucem exannulato sed magis intense colorato, diametro tubum vix æquante (12-14 mill.), lobis breviter bilobatis. Stamina fere ima basi inserta; stigma late discoideum.

Thibet oriental, dans les lieux inondés des montagnes élevées, juin 1869 (A. David).

Espèce remarquable par la longueur du tube de la corolle; elle est surtout voisine du *P. septemloba* Franch., dont la corolle est beaucoup plus grêle, presque une fois plus petite, et dont les étamines sont insérées à la gorge; le *P. Listeri* Watt s'éloigne davantage par la brièveté de ses pédoncules.

Primula malvacea, sp. nov. (*Primulastrum*).

Pube breviuscula rufa satis densa ex toto vestita. Folia longiter petiolata, limbo glabrescente, intense viridi, aperte cordato, ambitu rotundato vel latissime ovato, grosse crenato, crenis denticulatis. Pedunculus crassus, folia superans. Inflorescentia elongata, verticillis 2-4 superpositis, parum remotis; bracteæ foliaceæ, sub verticillo infimo magnæ, ovato-lanceolatæ, sub verticillo superiore angustæ; pedicelli calyce mox longiores, fructiferi deflexi vel patentes. Calyx pubescens, glandulis melleis pubi intermixtis, basi globoso-obconicus; limbus cupulatus ultra medium lobatus, lobis sub anthesi oblongis obtusis, demum valde accrescens, sub maturitate explanatus cum lobis late ovatis sæpius denticulatis. Corolla glabra, rubicunda, hypocraterimorpha, tubo calycem subæquante sub limbo constricto; limbus ad faucem distincte annulatus, lobis obovatis bilobulatis. Capsula parva, globosa, tubum calycis implens nec illum excedens.

Petiolus 8-12 cent. longus, limbo 6-8 cent. longo et lato; calyx sub anthesi circiter 1 cent. longo, limbo ad maturitatem explanato usque ad 25 mill. diam.; corollæ limbus explanatus circiter 20 cent. diam.

Yun-nan, rochers calcaires des hautes montagnes à Hee-gni-chao, au-dessus de Ho-kin, 24 juillet 1883 (Delavay, n° 82).

Espèce très remarquable par le caractère de son calice, qui s'accroît singulièrement à la maturité ; son limbe est alors étalé en roue, comme celui de l'*Androsace maxima*. Par son port, le *P. malvacea* rappelle beaucoup celui du *P. mollis* Hook.; mais son calice est tout différent, et la corolle est glabre.

Primula obconica Hance, *Journ. of Bot.* vol. XVIII (1880), p. 234 ; *P. poculiformis* Hook. fil., *Bot. Mag.* (1881), tab. 6582.

Le Muséum possède les formes ou variétés suivantes de cette curieuse espèce :

α. *hispida.* — Pubes dimorpha, ex parte pilis brevissimis, ex parte pilis articulatis elongatis, præsertim in parte inferiore pedunculi et in petiolis, constans ; folia ambitu ovata, nunc grosse serrata, nunc angulata, nunc obscure repando-dentata.

Thibet oriental, à Moupine, au bas des rochers, fin février 1869 (David) ; Su-tchuen, au bord du fleuve Bleu, a Che-pa-to, 18 avril 1882 (Delavay, n° 317 *bis*); Koui-tcheou (Simon) ; prov. Ho-pé, circa Y-tchang (Watters, ex Hance, *loc. cit.*; Delavay, n° 317).

β. *rotundifolia.* — Pubescentia ut in var. α ; sed folia ambitu rotundata, limbo sæpius parvo ; flores fere duplo minores quam in varietate præcedente, tubo gracili.

Yun-nan, gorge de Pee-cha-ho, à Mo-so-yun, près de Lan-kong, 3 mars 1883 (Delavay, n° 307) ; gorges de Lankien-ho, alt. 2800 mètres (Delavay, n° 845).

γ. *glabrescens.* — Pubescentia pilis brevissimis constans, exclusis pilis articulatis elongatis ; folia ovata vel ovato-rotundata, pallide virentia, grosse crenata vel acute angulata ; corollæ sat parvæ ; tubus gracilis ut in varietate β.

Yun-nan, rochers du Tsang-chan, au-dessus de Tali, 31 mars 1883 (Delavay, n° 307)

Espèce très variable, à fleurs rosées ou d'un lilas pâle, plus rarement d'un blanc jaunâtre (A. David). Ses diverses formes pourraient être facilement prises pour des espèces distinctes.

Primula oreodoxa, sp. nov. (*Primulastrum*).

Ex toto pilis hispida. Folia *P. cortusoides*. Flores 4-7-umbellati, purpureo-violacei ; bracteæ lineares ; pedicelli valde inæquales, calyce longiores. Calyx late et aperte campanulatus, post anthesin sensim auctus, lobis ovato-rotundatis denticulatis patentibus. Corolla haud magna, tubo calyce duplo longiore ; limbus concavus, lobis obcordatis. Capsula globosa intra calycis tubum inclusa.

Foliorum limbus 2-4 cent. longus, petiolum nunc æquans, nunc illo paulo longior ; calyx sub anthesi 4-7 mill. longus, fructifero paulo majore ; corollæ tubus 15 mill. longus, limbo explanato 12-14 mill. diam.

Thibet oriental, Moupine, dans les parties fraîches des hautes montagnes, avril 1869 (Arm. David).

Charmante espèce, à feuilles du *P. cortusoides*, mais bien différente par la forme de son calice, assez semblable à celui du *P. obconica* Hance et dont les lobes sont denticulés ; les fleurs sont aussi moitié plus petites.

Primula Davidi, sp. nov. (*Primulastrum*).

Folia subcoriacea, oblongo-ovata, apice rotundata, e medio attenuata, petiolo haud distincto, argute duplicato-serrata, inferne subtiliter repanda, dentibus inæqualibus, acutissimis, nunc recurvis, supra glabra, atroviridia, subtus elegantissime elevato-reticulata, pulverulento-cinerascentia et præsertim ad costam mediam pilis rufis patentibus hispida. Pedunculi foliis longiores simul ac pedicelli pube rufa hirtelli; bracteæ lanceolatæ, acuminatæ. Pedicelli sub anthesi calycem æquantes vel illo sublongiores. Calyx aperte campanulatus, nunc glaber, nunc pube pulverulenta conspersus, lobis brevibus, ovatis, acuminatis. Corolla purpureo-violascens, tubo calycem paulo excedente, in limbum concavum sensim ampliato, limbi lobis obovatis breviter bilobatis, nunc fere integris.

Folia 8-12 cent. longa, 15-40 mill. sub apice lata; calyx circiter 1 cent. longus, corollæ limbo explanato fere 25 mill. lato. — Planta speciosissima.

Thibet oriental, Moupine, dans les parties fraîches des hautes montagnes, fin d'avril 1869 (Arm. David).

Les feuilles sont assez semblables, mais seulement par leur forme et par leur dentelure, à celles du *P. petiolaris*, mais elles n'ont point de pétiole distinct; elles en diffèrent d'ailleurs beaucoup par leur face inférieure grisâtre et réticulée; le calice est aussi d'un type tout différent et rappelle beaucoup celui du *P. obconica* Hance.

Primula ovalifolia, sp. nov. (*Primulastrum*).

Folia longe petiolata, limbo ovato basi breviter producto vel fere rotundato, margine crenulato. Pro cæteris *P. Davidi* similis.

Thibet oriental, Moupine, dans les lieux frais des montagnes, mars 1869 (Arm. David).

Espèce voisine de la précédente, mais qui paraît bien distincte par la forme ovale de ses feuilles, qui sont crénelées et non serrulées, à pétiole étroit et presque aussi long que le limbe. Les lobes du calice sont aussi plus étroits et plus allongés, mais ce caractère n'est peut-être pas bien constant.

Primula moupinensis, sp. nov. (*Primulastrum*).

Glaberrima. Folia tenuiter membranacea, e basi cuneata obovata vel oblongo-obovata, petiolo haud distincto, marginibus argute serrata, nervis tenuissimis, immersis. Pedunculi folia paulo excedentes vel illa subæquantes, nunc parce aureo farinacei. Flores umbellati, bracteis lanceolato-acuminatis. Pedunculi calyce longiores. Calyx nudus vel rarius (simul ac corolla extus) farina aurea conspersus, illo *P. Davidi* similis. Corolla pallide rosea, speciosa, tubo calyce longiore, limbi explanati lobis obcordatis.

Thibet oriental, Moupine, au bord des ruisseaux dans les montagnes, mars 1869 (Arm. David).

Ressemble beaucoup au *P. Davidi*, tout en restant bien distinct par ses feuilles très minces, dépourvues de réseau saillant; la forme du calice ne permet pas de le confondre avec le *P. petiolaris*.

Primula Poissoni, sp. nov. (*Sphondylia*).

Glaberrima. Folia valde glaucescentia, sub anthesi jam firmiter chartacea, demum coriacea, e basi latissime dilatata anguste oblonga, argute et subæqualiter serrata. Pedunculi lævissimi. Flores verticillati, verticillis multifloris mox inter se remotis; bracteæ lineares; pedicelli in verticillis 7-8, fructiferi secus pedunculum erecti. Calyx glaberrimus, coriaceus e basi paulo attenuata tubulosus, circiter ad tertiam partem lobatus, lobis oblongis obtusis vel ovatis margine membranaceo mox destructo auctis. Corolla purpurascens, tubo cylindrico, extus nunc tenuissime pulverulento, calyce duplo longiore, in limbum sensim ampliato; limbus parum concavus, fauce nudus, lobis anguste obcordatis, fere ad medium bilobatis. Capsula obverse obovata, apice rotundata, calycem æquans vel paulisper superans, illoque stricte involuta.

Yun-nan, près de Tali, échant. fructifère, juin 1882 (Delavay); prairies marécageuses des montagnes, sur le mont Hee-chan-men, au-dessus de Lan-kong, 11 juillet 1883 (Delavay, n° 120).

Les feuilles présentent les dentelures égales, fines et très aiguës du *P. Maximowiczii* Reg. et du *P. prolifera* Wall.; mais le *P. Poissoni* diffère beaucoup du premier par son calibre et par sa capsule courte, du second par sa capsule obovale et non globuleuse et par ses fleurs purpurines, de tous les deux par la forme de son calibre et par ses feuilles glauques et coriaces. Le *P. japonica* a les capsules globuleuses et les larges calices du *P. prolifera*, et ne peut être confondu avec le *P. Poissoni*.

Les *P. prolifera*, *P. japonica*, *P. serratifolia* (1), *P. Poissoni* et *P. Maximowiczii* forment un groupe d'espèces très semblables d'aspect, mais ne paraissent cependant pas pouvoir être confondus. Le *P. Maximowiczii* se distingue entre tous les autres par ses longues capsules presque cylindriques; le *P. Poissoni*, par ses feuilles glauques et coriaces et par la forme étroite et la consistance de son calice, qui semble mouler la capsule un peu en massue. Le *P. prolifera* est bien caractérisé par ses fleurs jaunes, à long tube et à limbe relativement petit, ainsi que par ses grosses capsules globuleuses et son calice court et large. Les *P. japonica* et *serratifolia* ont les fleurs purpurines ou violacées, les feuilles d'une texture mince; mais elles se distinguent facilement l'une de l'autre par la forme de leur capsule (globuleuse dans le *P. japonica*) et par celle du tube de leur corolle.

Primula japonica Asa Gray, *Bot. Jap.* p. 400; var. *angustidens*.

Folia magis tenuiter et magis æqualiter serrata quam in planta japonica. Calyx ad medium usque fissus, lobis e basi lanceolata longe acuminatis. Flores numerosiores et paulo minores quam in forma typica.

Yun-nan, Ou-tchai, près de Tali, 18 mai 1882 (Delavay, n° 214 *bis*).

Primula membranifolia, sp. nov. (*Aleuritia*).

Rhizoma breve. Folia tenuissime membranacea, e basi integra cuneato-ovata, paulo inæqualiter dentato-crenata, glaberrima, subtus parce luteo-farinosa. Pedunculus folia vix æquans. Flores 4-9 umbellati, bracteolis brevibus linearibus, simul ac pedicelli et calyces luteo-farinosis. Pedicelli valde inæquales. Calyx tubuloso-campanulatus, ad medium usque lobatus, lobis lanceolatis, acutis. Corolla violacea, tubo calyce triplo longiore, cylindrico, gracili, sensim ampliato in limbum concavum, lobis obovatis, bilobulatis. Capsula ovata calyce paulo longior.

---

(1) D'après les spécimens très complets récemment reçus du Yun-nan, cette espèce doit être rapprochée du *P. japonica*, dont elle diffère surtout par ses capsules obovales et sa corolle, dont le tube se dilate insensiblement en limbe, au lieu d'être cylindrique. L'inflorescence est souvent formée de verticilles superposés.

Folia 1-2-pollicaria, basi integra cuneata, partem ovatam crenatam æquante; calyx 4 mill. longus; corollæ tubus 12-15 mill. longus, limbo explanato 20-25 mill. diam.; capsula circiter 5 mill. longa.

Yun-nan, sur le mont Tsang-chan, au-dessus de Tali, 4 juin 1883 (Delavay, n° 263).

Espèce bien distincte, parmi toutes celles de la région himalayenne, par la consistance molle et diaphane de ses feuilles et par leur forme, qui se rapproche de celle de certains types des Pyrénées et des Alpes, tels que *P. marginata* Curt.

Primula nutans Delavay in sched. (*capitata*).

Rhizoma breve, haud crassum. Folia tenuiter membranacea, oblongo-lanceolata vel oblonga-ovata in petiolum alatum attenuata, duplicato serrato-dentata, obtusa vel acuta, supra pube brevi scabrida, subtus ad nervos pilis patentibus vestita. Pedunculus foliis duplo longior, glaber. Flores 6-10 subsessiles, dense capitati, nutantes, bracteis parvis lanceolato-linearibus, sæpius simul ac calyces albo-farinosis. Calyx late campanulatus, ad medium usque lobatus, lobis deltoideis, acutis. Corolla violacea, tubo quam calyx multo angustiore et duplo longiore, extus pulverulento, in limbum concavum abrupte ampliato, lobis ovatis integris, vel brevissime bilobulatis. Capsula ovata calycem haud excedens nec replens.

Folia 1-5 poll. longa, inclusa parte petiolari; calyx 5 mill. longus et fere latus; corollæ tubus 12-15 mill.; limbus explanatus 2 cent. diam.

Yun-nan, bois et rochers sur le mont Mao-kou-tchong, au-dessus de Tapintze, 29 avril 1884 (Delavay, n° 53).

Les feuilles du *P. nutans* ressemblent beaucoup à celles du *P. erosa*, mais elles sont plus minces; son calice rappelle celui du *P. uniflora* Klatt, avec les lobes aigus. Toutes les relations de la plante sont du reste avec les espèces du groupe du *P. capitata;* ses grandes fleurs permettant d'ailleurs de la distinguer très facilement au milieu des types voisins.

Primula incisa, sp. nov. (*Aleuritia*).

Folia pilis brevissimis plus minus asperulata, longe et graciliter petiolata, petiolo quam limbus demum 2-3-plo longiora; limbus ovatus, inciso-dentatus, dentibus contiguis, oblongis, integris vel lobulo uno alterove auctis. Pedunculus gracilis, glaber, foliis longior. Flores 2-6-umbellati, bracteis lineari-lanceolatis acutis, pedicellos sub anthesi saltem æquantibus. Calyx glaber anguste tubulosus, ad medium usque 5-fidus, lobis lanceolatis acutissimis. Corolla rosea vel violacea, tubo gracili cylindrico quam calyx fere duplo longiore, in limbum concavum sensim ampliato, limbi lobis obcordatis sat profunde bilobatis.

Foliorum limbus (excluso petiolo) 15-20 mill. longus; calyx 5 mill.; corollæ limbus explanatus 15 mill. diam.

Thibet oriental, Moupine, in silvis regionis excelsæ, avril 1869 (Arm. David).

Assez voisin du *P. involucrata* Wall., mais bien distinct par ses feuilles scabres, à limbe incisé.

M. Van Tieghem dit que les *Primula* anciennement connus présentent parfois, dans la tige, d'une espèce à l'autre, des détails de structure très différents, et il pense que l'étude anatomique des espèces nouvelles de ce genre offrirait à ce point de vue un grand intérêt.

M. Bureau fait à la Société la communication suivante :

DESCRIPTION D'UN *DORSTENIA* NOUVEAU DE L'AFRIQUE ÉQUATORIALE,

par **M. Éd. BUREAU.**

Parmi les nombreux végétaux vivants envoyés du Gabon au Muséum par M. le commandaut Masson, gouverneur de cette colonie, se trouve un *Dorstenia* remarquable par sa taille gigantesque et la forme de ses réceptacles. Il m'a paru ne se rapporter à aucune des espèces connues, et je suis heureux de pouvoir le dédier au savant officier qui nous a donné tant de preuves de l'intérêt qu'il porte aux sciences naturelles.

Voici la diagnose et la description de cette plante :

Dorstenia Massoni, caulibus e rhizomate brevi pluribus erectis elatis ; foliis ellipticis subintegris ; receptaculis bicruribus, crure superiore multo longiore, sub apice appendiculato, appendice quam receptaculum breviore, superne incrassata ; floribus masculis diandris

Tiges naissant plusieurs d'une souche souterraine (encore mal connue) et atteignant jusqu'à 2 mètres de haut, cylindriques, cependant légèrement renflées aux nœuds, un peu amincies sur le renflement en face de l'insertion de la feuille ; dures et ligneuses sous une écorce herbacée assez épaisse, creuses au centre par destruction rapide de la moelle ; couvertes dans les parties jeunes de poils très courts, très serrés, étalés, qui les rendent un peu rudes au toucher de haut en bas ; devenant glabres en vieillissant. Feuilles étalées, distantes, plus rapprochées vers le haut de la tige. Pétiole assez fort, de 2-3 centim. de long, cylindrique, étroitement canaliculé en dessus, pubérulent. Limbe elliptique, long de 15-20 centim., large de 5-7 centim., presque entier, à peine sinué sur les bords, en coin à la base, acuminé au sommet, légèrement scabre sur les deux faces, penninervié, à 5-7 nervures secondaires de chaque côté de la médiane, arquées, ascendantes, réunies par des nervures de troisième ordre lâchement réticulées ; d'un vert foncé à la face supérieure avec les nervures déprimées et le parenchyme saillant, comme bullé dans les grandes mailles du réseau, d'un vert gai en dessous avec les nervures proéminentes et le parenchyme déprimé. Stipules très petites, charnues, pubescentes, coniques, légèrement courbes, un peu concaves à leur face supérieure. Inflorescences solitaires, extra-axillaires, naissant un peu en dehors du bourgeon qui se trouve à l'aisselle de la feuille. Pédoncule de 5-15 millim. de long, couvert comme le réceptacle de poils très courts, visibles seulement à la loupe, qui le rendent légèrement scabre. Réceptacle, vu de profil, ayant à peu près la forme d'une moitié longitudinale d'un fer de flèche, à 2 cornes ou pointes, l'une inférieure, courte (5-7 millim. de long) et recourbée, l'autre, supérieure, beaucoup plus longue (30-35 mill. de long), continuant la direction du pédoncule, formant une gouttière concave en dessus, appendiculée sous son sommet. Cet appendice, qui a la même direction que la grande corne du réceptacle, et qu'on dirait continuer le pédoncule, est presque moitié plus court que le réceptacle, à peu près cylindrique, mais assez mince dans ses deux cinquièmes inférieurs, épaissi dans ses trois cinquièmes supérieurs, incurvé vers le haut et brièvement apiculé au sommet. Fleurs mâles très nombreuses, couvrant presque toute la face supérieure du réceptacle, dans de petites dépressions duquel elles se trouvent enfoncées. Sépales 2, dressés et lisses dans leur moitié inférieure, rabattus à angle droit ou même à angle aigu dans leur moitié supérieure, de manière à former un plafond droit au-dessus des étamines, très brièvement poilus ou papilleux à l'extérieur dans cette partie couchée et transversale. Étamines 2, à filet très court, à anthère subglobuleuse formée d'un assez gros connectif et de 2 loges s'ouvrant par une fente latérale. Rudiment de pistil réduit à un style court, papilleux au sommet. Fleurs femelles 9 à 11, disposées presque sur un seul rang au fond de la gouttière formée par la face supérieure du réceptacle, mais écartées les unes des autres et séparées par des fleurs mâles. Périanthe indistinct. Ovaire à peine ovoïde, profondément plongé dans une loge creusée dans le tissu du réceptacle. Style un peu plus court que l'ovaire et inclus comme lui dans la loge. Stigmate égalant la longueur du style, 2-lamellé, faisant saillie tout entier par l'ouverture rétrécie de la cavité du réceptacle. Lamelles divergentes, lancéolées, obtuses.

Cette espèce vient se placer, parmi les *Dorstenia* caulescents de l'Afrique tropicale, auprès des *D. Psilurus* Welw. et *bicuspis* Schweinf., qui ont comme elle un réceptacle à deux cornes avec la corne supérieure appendiculée. Le *D. bicuspis* s'en distingue facilement par ses feuilles grossièrement lobées vers le haut et surtout par l'appendice terminal du réceptacle, très fin et légèrement courbé en arc, presque en cercle. C'est une espèce du pays des Niam-niams. Le *D. Psilurus*, trouvé par Welwitsch à Angola, et surtout la variété *scabra* trouvée par Bailie à Nun-river, région du Niger, sont très voisins de l'espèce que je viens de décrire. Mais dans le *D. Psilurus* la taille est beaucoup plus petite (2 pieds 1/2 anglais d'après Welwitsch); les feuilles sont souvent lobées ou très grossièrement dentées; l'appendice terminal du réceptacle est subulé ou même filiforme, 2 ou trois fois plus long que le réceptacle lui-même, et les fleurs mâles sont monandres. Dans le *D. Massoni*, les feuilles sont presque entières, à peine sinuées, jamais dentées ni lobées; l'appendice terminal est épaissi dans sa partie supérieure et moitié plus court que le réceptacle; les fleurs mâles sont diandres; en outre la taille est gigantesque pour le genre *Dorstenia* : aucune espèce connue n'est aussi grande à beaucoup près.

Le *D. Massoni* a été multiplié dans les serres du Muséum. J'en ai vu des individus provenant du pied principal qui ont déjà 1 mètre de haut. Cette espèce pourra, je n'en doute pas, être répandue dans les jardins botaniques.

Explication des figures de la planche I de ce volume.

Fig. 1. — Portion de tige portant une feuille et une inflorescence.
Fig. 2. — Coupe transversale d'un réceptacle, montrant trois fleurs mâles et une fleur femelle.
Fig. 3. — Fleur mâle. Les sépales sont coupés longitudinalement pour laisser voir les deux étamines et le rudiment de pistil.
Fig. 4. — Étamine vue de face.
Fig. 5. — Étamine vue de dos.
Fig. 6. — Pistil entier.
Fig. 7. — Ovaire ouvert et montrant l'ovule pendant, campylotrope.

M. Chatin demande comment sont disposées les fleurs mâles par rapport aux fleurs femelles.

M. Bureau répond que les fleurs mâles, très nombreuses, occupent la superficie du réceptacle, tandis que les femelles, au nombre de 9 à 11, sont groupées au fond de la gouttière.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

SUR L'APPAREIL SÉCRÉTEUR ET LES AFFINITÉS DE STRUCTURE DES NYMPHÉACÉES, par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

Dans une précédente communication, j'ai décrit la disposition des faisceaux libéro-ligneux dans la tige, la feuille et le pédicelle des Cabombées, et comparé la structure de ces plantes à celle des Nymphéacées proprement dites et des Nélumbées (1). Cette comparaison m'a conduit à séparer, comme M. Caspary l'a fait en 1878 d'après les caractères floraux (2), les Nupharées ou Nymphéacées pentasépales (*Nuphar* et *Barclaya*) d'avec les Nymphéées ou Nymphéacées tétrasépales (*Nymphæa*, *Euryale*, *Victoria*). De sorte que, sous ce rapport, les genres qui composent la famille des Nymphéacées, avec l'extension que lui ont donnée MM. Bentham et Hooker dans leur *Genera plantarum*, peuvent se grouper en quatre divisions ainsi caractérisées :

1. *Cabombées.* — Faisceaux de la tige et du pétiole tous directs et concrescents deux à deux par leur bois; faisceaux du pédicelle tous directs et libres (*Brasenia*, *Cabomba*).
2. *Nupharées.* — Faisceaux de la tige, du pédicelle et du pétiole tous directs et libres (*Nuphar*, *Barclaya*).
3. *Nymphéées.* — Faisceaux de la tige tous directs et libres; faisceaux du

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Observations sur la structure des Cabombées* (*Bull. de la Soc. bot.* séance du 10 décembre 1885).

(2) Caspary, *Flora brasiliensis*, fasc. LXXVII, 1878.

pédicelle et du pétiole de deux sortes : les uns directs et libres, les autres doubles, formés d'un direct et d'un inverse unis par leur bois (*Nymphæa*, *Euryale*, *Victoria*).

4. *Nélumbées.* — Faisceaux de la tige, du pédicelle et du pétiole de deux sortes : les uns directs, les autres inverses, tous libres (*Nelumbo*).

Je me propose aujourd'hui, d'abord d'étudier la disposition de l'appareil sécréteur, et notamment du tissu laticifère, dans ces quatre divisions ; ensuite de chercher à préciser l'ensemble de leurs affinités de structure.

1. Appareil sécréteur des Nymphéacées (1).

La présence de cellules laticifères a été signalée par M. Trécul dans les faisceaux libéro-ligneux de la tige et dans le parenchyme du pétiole du *Nuphar luteum* (2), puis par M. Wigand dans les faisceaux libéro-ligneux de la tige du *Nelumbo nucifera* (3). Mais on ne connaît pas la forme et la disposition de ces cellules dans ces deux plantes, et l'on ignore aussi s'il en existe de semblables ou de différentes dans les autres genres de la famille.

Toutes les Nymphéacées sont pourvues de cellules laticifères à membrane mince et subérifiée, qui se colorent par conséquent par la fuchsine, ce qui permet de les mettre facilement en évidence. Partout on les rencontre, aussi bien dans le parenchyme que dans les faisceaux libéro-ligneux, et à l'intérieur de ceux-ci aussi bien dans le bois que dans le liber. Mais elles affectent, suivant les genres, une forme et une disposition différentes.

Le rhizome du *Nuphar luteum* contient çà et là, au milieu du parenchyme amylacé, des cellules laticifères de même forme et de même dimension que celles qui renferment de l'amidon ; elles sont isolées, quelquefois superposées par deux ou trois. Le liber et le bois des faisceaux libéro-ligneux renferment aussi des cellules laticifères, plus étroites et plus longues que celles du parenchyme, parfois aussi superposées par deux ou trois. Ces cellules laticifères se retrouvent avec le même caractère dans le parenchyme et les faisceaux du pétiole et du pédicelle floral, ainsi que dans l'écorce et dans le conjonctif du cylindre central de la racine.

Dans le rhizome, le pédicelle et la racine du *Nelumbo nucifera*, les cellules laticifères affectent la même disposition que dans le *Nuphar*, isolées ou superposées en petit nombre, plus larges et plus courtes dans le parenchyme général, plus étroites et plus longues dans le parenchyme libérien et dans le parenchyme ligneux des faisceaux. Mais à ce tissu laticifère s'ajoutent ici des cellules oxalifères, situées notamment au pourtour des lacunes, dans lesquelles elles font proéminer plus ou moins la macle sphéroïdale qu'elles renferment.

---

(1) La plupart des observations relatives à ce sujet remontent au mois d'octobre 1868. Je les ai vérifiées et complétées dans le cours de l'année 1885.

(2) Trécul, *Recherches sur la structure et le développement du* Nuphar luteum (*Ann. des sc. nat.* 3ᵉ série, 1845, IV, pp. 290 et 313).

(3) Wigand, *Botanische Zeitung*, 1871, p. 819.

Dans la tige, le pédicelle et la feuille du *Brasenia peltata* et du *Cabomba aquatica*, les cellules laticifères ne sont plus, ou ne se rencontrent que rarement isolées ; elles sont superposées en grand nombre et forment de très longues files parallèles dans le parenchyme général, ainsi que dans le liber et le bois des faisceaux. C'est déjà une disposition un peu différente de celle qui vient d'être signalée. Mais la forme la plus intéressante de toutes est offerte par les divers genres de la tribu des Nymphéées. La racine, la tige, le pédicelle et le pétiole des *Nymphæa alba*, *cærulea*, *rubra*, *dentata*, *Ortgiesiana*, etc., du *Victoria regia*, de l'*Euryale ferox*, renferment en effet des cellules laticifères isolées, mais d'une très grande longueur, mesurant jusqu'à 2 centimètres de long et davantage. Elles sont fusiformes, renflées au milieu, terminées en pointe obtuse aux deux bouts ; leur membrane est mince, mais rigide et fortement subérifiée. On en rencontre quelquefois deux superposées, dont les extrémités amincies ont glissé côte à côte. Elles sont parfois aplaties par la compression des cellules voisines et écrasées jusqu'à devenir presque méconnaissables. Leur différenciation est très précoce. Dans un pétiole encore très jeune et très court, où les cellules du parenchyme sont encore tabulaires, où les vaisseaux ne sont pas encore différenciés, elles possèdent déjà leur énorme dimension, leur membrane subérifiée et leur latex opaque. Plus tard, elles s'allongent encore, en même temps que les cellules voisines, ce qui prouve que la subérification de la membrane ne met pas obstacle à sa croissance. Dans le parenchyme général, ces cellules sont larges, surtout vers le milieu ; elles sont déjà plus étroites dans l'endoderme propre et, en dedans de l'endoderme, dans le péricycle propre des faisceaux libéro-ligneux ; elles sont plus étroites encore et plus longues dans le liber, où elles séparent çà et là les larges tubes criblés, et dans le bois, où elles bordent quelquefois la lacune qui provient de la dissociation et de la résorption des vaisseaux les plus internes. En somme, c'est dans la tribu des Nymphéées que les cellules laticifères sont le plus profondément différenciées. Sous ce rapport, ces plantes diffèrent nettement des Nupharées, ce qui vient corroborer la séparation déjà réalisée par la disposition du système libéro-ligneux et rappelée au début de ce travail.

Au point de vue de l'appareil sécréteur, on peut résumer les caractères des quatre divisions de la manière suivante :

1. *Cabombées.* — Cellules laticifères de forme ordinaire, superposées en longues files. Pas de cellules oxalifères.
2. *Nupharées.* — Cellules laticifères de forme ordinaire, isolées. Pas de cellules oxalifères.
3. *Nymphéées.* — Cellules laticifères fusiformes et très longues, isolées. Pas de cellules oxalifères.
4. *Nélumbées.* — Cellules laticifères de forme ordinaire, isolées. Cellules oxalifères à macles sphéroïdales.

2. **Affinités de structure des Nymphéacées.**

Si maintenant, joignant les notions que nous venons d'acquérir sur l'appareil sécréteur aux résultats obtenus dans la communication précédente, nous cherchons à préciser l'ensemble des affinités de structure de ces quatre séries de genres, nous remarquerons tout de suite que les Nélumbées diffèrent beaucoup plus des trois autres que celles-ci ne diffèrent entre elles.

En effet, les Cabombées se distinguent surtout des Nupharées et des Nymphéées par la fusion deux par deux des faisceaux libéro-ligneux directs de la tige et du pétiole, et aussi par l'absence dans leurs lacunes de ces poils scléreux dichotomes que l'on rencontre dans ces deux tribus, toujours dans le pédicelle et la feuille, quelquefois aussi dans la tige et la racine (*Nymphæa rubra*, etc.). Encore faut-il remarquer que le premier de ces deux caractères y fait défaut dans le pédicelle floral.

Les Nymphéées se distinguent des Nupharées surtout par la présence de faisceaux doubles dans le pédicelle et le pétiole, par leurs cellules laticifères si remarquables, et aussi par la conformation de leurs lacunes, larges, disposées en cercle, séparées par des murs pluricellulaires et entrecoupées de vrais diaphragmes; tandis que celles des Nupharées sont étroites, disposées en réseau, séparées par des murs unicellulaires et munies de faux diaphragmes issus, comme on sait, de la ramification dichotomique condensée de certaines cellules pariétales.

Bien plus nombreuses et plus profondes sont les différences qui séparent les *Nelumbo* des trois tribus précédentes.

D'abord, dans ces trois tribus, les faisceaux libéro-ligneux du rhizome, tous directs, sont enveloppés chacun par un péricycle propre et par un endoderme spécial; en d'autres termes, il n'y a pas de cylindre central distinct de l'écorce: c'est une structure assez rare, comme on sait. De plus, il n'y a pas de faisceaux foliaires cheminant dans la tige en dehors de ceux qui donnent insertion aux racines adventives. Dans le rhizome des *Nelumbo* au contraire, les faisceaux du cercle interne, qui donnent insertion aux racines adventives à chaque nœud, forment un cylindre central recouvert d'un endoderme général assez difficile à mettre en évidence. De plus, l'écorce ainsi séparée est occupée par de nombreux faisceaux foliaires disposés sur plusieurs cercles, les uns directs, les autres inverses.

Dans les trois premières tribus, les faisceaux n'ont pas de gaîne scléreuse et leur bois est creusé d'une lacune résultant d'abord de la dissociation, puis de la destruction d'un paquet de vaisseaux très étroits. Dans les *Nelumbo*, les faisceaux ont une gaîne scléreuse et leur bois est creusé d'une lacune provenant de la résorption pure et simple d'un seul très gros vaisseau spiralé. Les plantes des trois premières séries ont leur épiderme muni de poils mucipares, laissant après leur destruction une cellule basilaire en forme de godet. Ces poils manquent aux *Nelumbo*. Enfin, si les *Nelumbo* ont, comme les autres Nymphéacées, un tissu laticifère, elles possèdent en outre un tissu oxalifère qui manque aux premières.

En résumé, tout un ensemble de caractères anatomiques vient s'ajouter à l'ensemble des différences morphologiques externes déjà bien connues : absence d'albumen et de périsperme, absence de développement de la radicule à la germination, etc., pour corroborer l'opinion énoncée par M. Trécul dès l'année 1854. « Les Nélumbées, dit M. Trécul, diffèrent au dernier degré des Nymphéacées, non seulement par les caractères de leurs fleurs, de leurs fruits et de leurs graines, mais encore par les phénomènes de la germination, la structure anatomique de leur embryon, de leurs rhizomes, de leurs pétioles et de leurs pédoncules, etc. Ces deux familles n'ont de commun que le nombre des cotylédons, les fleurs polypétales, les étamines nombreuses et le milieu dans lequel elles vivent; mais elles ressemblent en cela à beaucoup d'autres familles (1). » On doit donc regretter que l'opinion déjà si fortement motivée de M. Trécul n'ait pas trouvé plus de crédit auprès des botanistes descripteurs, et que, depuis son mémoire, les *Nelumbo* aient été plus étroitement que jamais réunis aux Nymphéacées. MM. Bentham et Hooker n'en font en effet, comme il a été rapporté plus haut, qu'une simple subdivision de la famille des Nymphéacées, équivalente aux Cabombées et aux Nymphéacées proprement dites.

M. G. Camus fait à la Société la communication suivante :

HERBORISATION A MARINES (SEINE-ET-OISE), par **M. G. CAMUS**.

Itinéraire. — Départ de Paris, par la gare du Nord ou de l'Ouest, pour la station de Chars. Herborisation dans la partie nord du bois qui se trouve entre Chars et Marines; bois du Heaume; déjeuner à Marines. Retour à la vallée de la Viosne par le bois de Chars (partie sud) jusqu'à Brignancourt, où se trouvent la tourbière de même nom, l'étang de Vallière et la tourbière de Santeuil. Retour par la station de Ws-Marines.

---

(1) Trécul, *loc. cit.* p. 169.

Dans la liste des plantes que l'on peut récolter, celles qui sont précédées d'un astérisque n'avaient pas encore été signalées, et je les ai trouvées à l'herborisation de l'École de pharmacie dirigée par M. Chatin en juillet 1885.

Aconitum Napellus L. — Abondant, tourbière de Brignancourt.

Drosera rotundifolia L., *D. longifolia* L., * *D. obovata* Mert. et Koch. — Tous les trois dans la tourbière de Brignancourt, partie sud.

* *Parnassia palustris* L. — En compagnie des *Drosera*.

Pirola rotundifolia L. — Bois du Heaume; n'a pas été retrouvé dans les îlots de l'étang de Vallière.

P. minor L. — Bois du Heaume.

* *Linum tenuifolium* L. — Coteaux près de Santeuil, avec les quatre espèces suivantes :

Coronilla minima L.

* *Libanotis montana* All.

* *Fœniculum officinale* All.

* *Chlora perfoliata* L. — Forme naine.

* *Anchusa italica* Retz. — Abondant mais localisé, coteau de Brignancourt.

* *Anagallis tenella* L. et * *Pinguicula vulgaris* L. — Tourbière de Brignancourt.

Vaccinium Myrtillus L. — Bois du Heaume.

Phyteuma orbiculare L. — Coteaux de Santeuil.

Dipsacus pilosus L. — Noisement.

Cirsium hybridum Koch. — Tourbière de Brignancourt, Noisement.

Antennaria dioica Gærtn. — Bois du Heaume.

* *Rumex pulcher* L. — Près de la gare de Ws.

— *scutatus* L. — Murs de Bellay (Bouteille).

* *Thesium humifusum* DC. — Coteaux de Santeuil.

* *Loroglossum hircinum* Rich., * *Ophrys muscifera* Huds. et * *O. apifera* Huds. — Bois entre Marines et Chars.

* *Ophrys aranifera* Huds. var. *atrata* et *subfucifera*; * *O. arachnites* Hoffm. — Coteaux de Santeuil.

* *Limodorum abortivum* Sw. — Coteaux près de Brignancourt.

* *Epipactis atrorubens* Schult. — Coteaux près de Santeuil.

* *E. palustris* Crantz. — Tourbière de Brignancourt.

Liparis Lœselii Rich. et * *Carex Mairii* C. et G. — Tourbière de Brignancourt.

Potamogeton plantagineus Ducros. — Noisement et Brignancourt.

Carex paradoxa Willd. — Étang de Vallière.

— *pilulifera* var. *Bastardiana*. — Le Heaume.

* *Schœnus nigricans* L. — Marais de Brignancourt.

Scolopendrium officinale Sm. — Étang de Vallière.

M. de Seynes fait à la Société la communication suivante :

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE *MYCENASTRUM*, par **M. J. de SEYNES.**

Le genre de Gastéromycètes nommé par Desvaux *Mycenastrum* est peu connu ; il compte un petit nombre d'espèces presque toutes exotiques. J'en ai présenté une révision sommaire (1) à la Société, à propos d'un échantillon qui lui avait été adressé des environs de Rouen ; c'est d'une nouvelle espèce de ce genre que je désire l'entretenir aujourd'hui.

On a considéré jusqu'ici comme un des traits les plus caractéristiques des *Mycenastrum* la présence dans la *gleba* d'un capillitium uniloculaire, dont les filaments ramifiés présentent à leur surface de courts appendices spinescents qui lui donnent une vague ressemblance avec le capillitium de certains Myxomycètes. Cependant, en 1846, Léveillé avait signalé, sous le nom de *M. fragile*, une espèce originaire de Montevideo, dont le capillitium est lisse ainsi que les spores. Dans ce cas, les filaments prennent une grande analogie avec ceux du capillitium des *Geaster* ; aussi, dans sa description, il insiste beaucoup sur les caractères du péridium qui séparent très nettement les *Mycenastrum* des *Geaster* (*Descr. des Champ. Voy. de la Bonite*, p. 32). L'espèce que j'ai à décrire appartient aussi au groupe des *Mycenastrum* à capillitium dépourvu de pointes ; elle m'a été envoyée de Guanajuato (Mexique) par M. le professeur Dugès, en souvenir duquel je l'appelle *M. Dugesii*.

Le péridium, de consistance subéreuse, est mince et n'a, en moyenne, qu'un millimètre d'épaisseur à l'état de maturité complète et après la déhiscence. Le diamètre moyen peut être évalué à 7 ou 8 centimètres. La base atténuée indique qu'avant la déhiscence il était piriforme ; il s'est largement ouvert en six lobes inégaux, qui sont eux-mêmes fendus et recourbés en dehors, de manière à montrer à l'extérieur leur face interne. La couleur à l'extérieur est d'un brun foncé ; on y distingue de minces squames étoilées, foncées, circonscrites par des aréoles plus claires, d'une couleur fauve jaunâtre analogue à celle de la face interne : c'est une disposition inverse de celle qu'on observe chez le *M. Corium* Desv. ; dans cette espèce, la face interne du péridium est plus foncée que l'externe, et les écailles de cette dernière sont plus claires que le fond sur lequel elles se détachent. Le capillitium du *M. Dugesii*, issu de la face interne du péridium, est d'un brun jaunâtre vu en masse ; les filaments qui le composent sont longs, ramifiés, lisses et d'un diamètre égal dans toute leur longueur. Les spores sont plus petites que dans toutes les espèces connues et d'un brun jaune pâle par transparence; elles ne présentent pas d'aspérité, mais le hile est muni d'un appendice transparent et court qui leur forme pédicelle; c'est une portion du stérigmate qui les rattachait au baside. Le *M. leiospermum* Mont. a aussi des spores lisses et légèrement pédicellées, mais le capillitium est spinescent; il ne peut donc y avoir de confusion avec notre espèce.

---

(1) Voy. *Bull. Soc. bot.* t. XVI, p. 29.

On sait que chez les *Bovista* la spore est aussi pédicellée; c'est un des caractères qui ont permis de séparer ce genre des *Lycoperdon*. On ne saurait du reste lui accorder toujours la même importance. Chez les Champignons dont les spores ou conidies naissent sur des sporophores plus ou moins spécialisés, mais à production successive, ces spores peuvent être, dans une même espèce, appendiculées ou non appendiculées. Les conidies produites par la culture d'un *Aspergillus* présentent parfois un petit appendice hyalin à leur extrémité, tandis que d'ordinaire elles n'en ont pas; on pourrait citer beaucoup d'exemples semblables. Chez les Champignons munis de basides, le point où s'opère la désagrégation cellulosique qui amènera la rupture du stérigmate est fixe, soit qu'il se produise immédiatement au point d'émergence de la spore, soit qu'il se produise sur la longueur du stérigmate, dont la spore entraîne dans sa chute un fragment plus ou moins long.

On voit, d'après ce qui précède, que les espèces connues du genre *Mycenastrum* présentent une sorte de dégradation des caractères de la *gleba* à partir du type de *M. Corium* Desv., à capillitium spinescent et à spores échinulées, passant par le *M. leiospermum* Mont., à capillitium spinescent et à spores lisses mais pédicellées, pour arriver au *M. Dugesii*, à capillitium lisse et à spores lisses aussi et pédicellées, et enfin au *M. fragile* Lév., à capillitium et à spores complètement glabres et dépourvues de tout appendice. Dans sa description du *M. fragile*, Léveillé se basait sur l'absence de pédicelle des spores pour en faire un caractère distinctif entre les *Mycenastrum* et les *Bovista*. Ce caractère différentiel n'existe pas, on le voit, pour deux espèces de *Mycenastrum*, mais ceux que l'on peut tirer de la structure du péridium sont assez sensibles pour que la confusion entre ces deux espèces et des espèces de *Bovista* ne soit pas possible.

La localité mexicaine de notre nouvelle espèce augmente le nombre des représentants américains du genre *Mycenastrum*, répartis dans les régions chaudes : l'Uruguay, la province de Corrientes, le Chili. L'espèce européenne est cantonnée dans un espace très limité. Léveillé a rattaché aux *Mycenastrum* le *Lycoperdon uteriforme* Bull., qu'il a rencontré au bois de Boulogne, mais ce rapprochement est contestable; il était même très douteux aux yeux de son auteur. Le volume, la consistance du péridium des *Mycenastrum* lui assurent une longue durée; ce Champignon devrait donc, moins qu'un autre, échapper aux recherches des botanistes. Jusqu'ici il n'y a de bien établi, depuis 1842, que la station du *Mycenastrum Corium* Desv. aux environs de Rouen, station confirmée de nouveau en 1868. Il semble en être de même de ce *Mycenastrum*, qui se retrouve à la fois dans la région occidentale de la France et dans des localités orientales de l'Amérique, comme des genres africains, *Gyrophragmium* et *Montagnites*, dont l'aire est limitée, pour l'Europe, aux côtes méditerranéennes de la France.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

L'EXODERME, par **M. P. VUILLEMIN.**

La notion de l'*exoderme*, telle que nous l'avons énoncée dans un mémoire antérieur (1), se rapporte à une région anatomique secondaire, que l'on peut opposer, au même titre que l'endoderme de M. Van Tieghem, à la masse principale de l'écorce. Le mot exoderme n'a pas une acception physiologique; il n'implique ni une structure constante, ni même le rôle protecteur dont le mot hypoderme éveille l'idée. Cette distinction n'a pas toujours été saisie. Ainsi, dans une analyse, fort exacte d'ailleurs et fort soignée, de notre travail sur la tige des Composées, M. Carl Müller s'exprime en ces termes : « ... Zerfällt die Rinde in drei » Zonen, welche als Exoderm (identisch mit Hypoderm der Autoren) » ... unterschieden werden (2). » C'est ce qui nous engage à revenir sur cette question et à définir l'exoderme d'une façon plus précise.

L'exoderme a pour nous une signification tout à fait analogue à celle de l'endoderme envisagé comme région anatomique : « L'exoderme n'a qu'un seul caractère absolu, c'est d'être l'assise la plus externe de l'écorce. A cette propriété anatomique ne correspond, *pas plus que pour l'endoderme*, une structure ni un rôle constants » (*l. c.* p. 54).

L'endoderme est une assise protectrice lorsqu'il interpose une lame subérisée entre l'écorce et le cylindre central, un organe de soutien quand de nombreuses strates lignifiées épaississent ses membranes; tout autre est sa fonction, lorsque la subérisation se localise à ses faces radiales et transverses sous forme de cadres plissés dont l'ensemble enveloppe le cylindre central comme dans un réseau. Dans ce dernier cas, il isole seulement les méats intercellulaires des deux régions sans abolir les échanges osmotiques de leurs cellules. Si cette dernière structure est spéciale à l'endoderme, elle n'y est pas constante, et la notion anatomique de cette région n'est point obscurcie quand l'endoderme est caractérisé uniquement, soit par son contenu amylacé, soit par un protoplasma particulièrement dense, soit simplement par une dimension ou des contours différents de ceux des couches voisines et par la discordance primitive de ses cloisons avec celles du cylindre central.

---

(1) P. Vuillemin, *De la valeur des caractères anatomiques au point de vue de la classification des végétaux. — Tige des Composées.* Paris, 1884.

(2) *Botanische Zeitung*, 1885, col. 394.

De même l'exoderme, zone corticale externe, sans avoir une fonction ni un aspect invariables, se distingue, par suite même de son origine, des assises plus profondes et se trouve prédestiné à devenir le siège exclusif de certaines formations qui l'adaptent à divers buts. Comme pour l'endoderme, on trouvera toutes les transitions entre le cas où cette couche est nettement différenciée et celui où elle n'est plus en quelque sorte que virtuelle.

L'exoderme se retrouve dans les trois membres des plantes vasculaires, et sa structure est toujours en rapport avec sa situation au-dessous de l'épiderme ou de l'assise qui en tient lieu. On objectera que l'assise ou la couche externe des racines n'est pas l'homologue de l'épiderme de la tige feuillée. A cela nous répondrons que la différenciation si précoce de l'assise pilifère, en vue des relations de la racine avec le milieu extérieur, son mode d'évolution, son importance au point de vue de l'anatomie générale du membre, et ses rapports avec les tissus profonds, permettent de la mettre en parallèle avec le dermatogène de la tige et de la feuille. L'analogie est même assez frappante pour que, dans le langage courant, on donne souvent à cette couche le nom d'épiderme. L'assise suivante devient alors exoderme, tout comme c'est la deuxième assise corticale à partir du cylindre central qui devient endoderme (muni de plissements caractéristiques) quand, chez les Équisétacées, la plus interne supplée le péricycle absent dans ses fonctions rhizogènes, ou quand, chez le *Senecio cordatus*, elle se transforme de bonne heure, à certains niveaux, en tissu sécréteur.

A l'exoderme ainsi compris se rattachent divers types d'organisation trop saisissants pour n'avoir pas attiré l'attention des anatomistes, mais décrits isolément et sous des noms variés.

L'exoderme, comme les autres régions anatomiques et surtout l'endoderme, présente une plus grande constance dans la racine que dans la tige, en raison des connexions plus simples et plus fixes du membre à l'égard du reste de la plante et du milieu extérieur. Il a été étudié par M. Chatin dans l'assise sous-jacente au voile des Orchidées, sous le nom d'*assise épidermoïdale*, et cette dénomination a été généralisée par MM. Gérard, Olivier, etc., pour désigner l'assise protectrice située habituellement dans la racine, sous l'assise pilifère ou le voile qui en dérive.

La désinence « oïde » indique toujours une appellation provisoire, tirée d'une analogie plus ou moins plausible, pouvant d'ailleurs se retrouver dans des tissus d'origines bien différentes. L'*endoderme externe* des auteurs allemands est synonyme d'assise épidermoïdale, et ce terme donne lieu aux mêmes observations.

L'assise *sous-épidermique* ou *couche fibreuse* de la tige ou de la feuille, décrite avec tant de soin par M. Leclerc du Sablon comme agent de la déhiscence longitudinale des anthères ou des sporogones d'Hépatiques, est une formation exodermique aussi nettement localisée et aussi spéciale que les ponctuations caspariennes de l'endoderme (1). Chez les *Riccia*, l'absence d'exoderme caractérise un sporogone indéhiscent. Lorsque les cellules épidermiques déterminent la déhiscence, à défaut d'exoderme, elles ont une autre structure (fer à cheval des anneaux de Fougères, spirales des *Equisetum*) et un mode d'action différent. Dans les organes où l'exoderme est l'agent de la déhiscence, ses ornements s'étendent par continuité et d'une façon incomplète à l'épiderme. Dans les anthères à déhiscence poricide, les ornements peuvent manquer totalement à l'exoderme, comme M. Chatin (2) l'a montré depuis longtemps pour les Éricacées et les Mélastomacées. Quand ils apparaissent dans ce cas, ils revêtent un aspect spécial : ainsi les épaississements forment des spirales perpendiculaires à l'orifice chez diverses Aroïdées et s'étendent de l'exoderme à tout le pourtour des loges.

Cette structure particulière de l'exoderme est due à sa situation et à ses rapports avec l'épiderme, comme celle de l'endoderme est déterminée par ses connexions avec le cylindre central. Nous en trouvons une preuve dans la constitution de cette sorte de trappe qui s'étend à l'entrée de l'ascidie des Utriculaires. Cette trappe se compose de deux épidermes accolés, comme le prouve l'étude du développement : l'épiderme dorsal, qui tapisse extérieurement l'ascidie, est couvert de poils glanduleux et conserve ses caractères sur la trappe elle-même ; ses cellules prennent seulement des contours en zigzag et ses glandes changent de forme. L'épiderme ventral est hérissé de poils mécaniques en tenailles sur les parois de la cavité, mais la doublure qu'il constitue à la trappe a ses parois ornées de bandes ligneuses recourbées et faisant l'office de ressorts élastiques. C'est un curieux exemple d'une assise d'origine épidermique qui revêt les caractères histologiques et physiologiques de l'exoderme, parce que son évolution lui assure les connexions habituelles de cette membrane.

---

(1) On sait que les sporogones des Muscinées sont homologues du corps vasculaire des plantes supérieures. M. Kienitz-Gerloff a établi cette donnée sur l'embryologie; l'anatomie comparée m'a conduit à des résultats concordants, tout en précisant certains points que la méthode embryologique n'avait pu élucider. Mes recherches ont été communiquées à la Société des sciences de Nancy et paraîtront dans le Bulletin de cette Société.

(2) *Comptes rendus*, 22 janvier 1866.

Le rôle protecteur, si général dans l'exoderme de la racine, n'est pas étranger à celui de la tige; mais, au lieu de se manifester habituellement par l'épaississement des membranes, il entraîne plutôt, dans la tige, la production du liège. Néanmoins M. Olivier observe que, dans la racine aussi, « c'est fréquemment la membrane épidermoïdale qui se divise pour engendrer le suber » (1). Cette propriété est assez générale chez les tiges pour que notre zone ait été appelée *couche subéreuse.*

Nous ne parlons pas du collenchyme hypodermique, qui est rarement limité à l'exoderme.

En dehors de ces rôles spéciaux qui ont provoqué des descriptions isolées de l'exoderme et la création de divers noms en rapport avec chacun d'eux, cette zone se distingue parfois par la localisation du système sécréteur. Sans parler des glandes isolées comme celles de la Fraxinelle, l'exoderme de la racine de la Valériane est composé de cellules oléifères alternant avec quelques cellules plus petites et gorgées de protoplasma, analogues à celles qui persistent entre les cellules épaissies de l'assise sous-jacente au voile des Orchidées (2). L'exoderme est aussi oléifère dans les racines d'*Acorus Calamus* et *gramineus* (3); il se distingue par ses beaux prismes d'oxalate de chaux dans la tige du *Cacalia repens*, etc. Parfois il est le siège exclusif de l'amidon, ou bien les grains qu'il renferme sont plus volumineux que ceux du parenchyme profond, comme je l'ai observé jusque sur le sporogone de certaines Mousses (*Phascum cuspidatum*). D'une façon plus générale, l'exoderme se distingue de la masse corticale par ses cellules dissemblables et fréquemment par son adhérence à l'épiderme, telle qu'il ne présente pas de méats du côté externe, tandis qu'il en possède sur sa face corticale ; souvent ce dernier caractère est aussi le seul qui permette de distinguer à première vue l'endoderme.

La notion anatomique de l'exoderme s'applique donc à la zone décrite, d'après ses caractères physiologiques, sous les noms d'assise épidermoïdale, endoderme externe, couche sous-épidermique, couche fibreuse, couche subéreuse, etc. Aucun de ces termes n'a une acception assez générale pour répondre à ce sens anatomique, à part peut-être le terme *sous-épidermique ;* toutefois, bien que le trait d'union atténue le choc de ces deux particules contradictoires et empruntées à deux langues différentes, nous croyons que l'expression sous-épidermique échapperait difficilement à cette appréciation de M. Göbel : « Das Ausdruck *subepider-* » *moidal* dürfte, da er ebenso unschön und unrichtig ist, wohl besser » vermieden werden » (1). Hypoderme a un sens trop nettement défini au point de vue physiologique et trop différent de celui que nous attribuons à exoderme pour lui être substitué. L'introduction dans l'anatomie végétale de ce terme emprunté à une autre science nous a donc paru légitime. Nous sommes heureux d'enregistrer la précieuse approbation de M. de Janczewski, qui vient de publier une étude des plus approfondies sur « l'endoderme externe » (2) des Orchidées, et dont la compétence ne saurait être contestée en pareille matière. « Si je l'avais connu avant de » rédiger mon mémoire sur la racine des Orchidées », a bien voulu nous dire l'éminent professeur, « j'aurais certainement employé le mot *exo-* » *derme* pour désigner la couche protectrice extérieure (3). »

---

(1) L. Olivier, *Recherches sur l'appareil tégumentaire des racines* (Ann. sc. nat. Bot. 6e série, 1881, t. XI, p. 71).

(2) E. Zacharias, *Ueber Secret-Behalter mit verkorkten Membranen* (Bot. Zeit. 1879).

(3) Ph. Van Tieghem, *Recherches sur la structure des Aroïdées* (Ann. sc. nat. Bot. 5e série, 1866, t. VI).

En résumé, l'exoderme a pour nous une signification anatomique de même ordre que l'endoderme, et nous ne le considérons comme identique à l'hypoderme ni par ses limites, ni par sa structure. S'il n'a pas une organisation ni un rôle fixes, il est, aussi bien que l'endoderme, le siège de formations spéciales. On peut dire de sa présence, comme des caractères anatomiques en général, qu'elle est moins apparente et plus constante que les caractères physiologiques et histologiques.

SÉANCE DU 12 FÉVRIER 1886.

PRÉSIDENCE DE M. CHATIN.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 26 janvier, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président, par suite des présentations faites dans la dernière séance, proclame membres de la Société :

---

(1) Göbel, *Beiträge zur vergleich. Entwickelungsgeschichte der Sporangien* (*Bot. Zeit* 1880).

(2) Ed. de Janczewski, *Organisation dorsiventrale dans les racines des Orchidées* (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Cracovie*, vol. XII, 1884, et *Ann. sc. nat.* Bot. 7e série, 1885, t. II).

(3) Communication personnelle.

MM. Renard (Henri), pharmacien de première classe, rue du Craquelin, à Arnay-le-Duc (Côte-d'Or), présenté par MM. Genty et Malinvaud.

Grignon (Eugène), pharmacien, rue Duphot, à Paris, présenté par MM. R. Gérard et Portes.

M. le Président annonce ensuite deux nouvelles présentations, ainsi que l'admission comme membre à vie de M. Sahut, de Montpellier.

M. le Secrétaire général donne lecture de lettres de MM. Sahut et Robert, qui remercient la Société de les avoir admis au nombre de ses membres.

Dons faits à la Société :

Barla, *Champignons nouvellement observés dans le département des Alpes-Maritimes.*

Gandoger, *Flora Europæ*, t. VII.

Guinier, *Observations sur l'accroissement des corps ligneux et la théorie de la sève descendante.*

Hérail, *Recherches sur l'anatomie comparée des tiges des Dicotylédones.*

Lachmann, *Stolons des* Nephrolepis.

V. Payot, *Florule bryologique du Mont-Blanc.*

De Saporta, *Paléontologie française : Végétaux du terrain jurassique*, livr. 34.

F. Sarrazin, *Deux anomalies chez les Agaricinées.*

Ed. Morren, *La sensibilité et la motilité des végétaux.*

J. Ball, *Contribution to the Flora of the Peruvian Andes.*

H. Hoffmann, *Phænoligisches Studien.*

Fr. Ardissone, *Phycologia mediterranea. Floridee.*

— *La Vegetazione terrestre considerata nei suoi rapporti col clima.*

P. Baccarini, *Contribuzione allo studio dei colori nei vegetali.*

— et C. Avetta, *Contribuzione allo studio della micologia romana.*

Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar, 1883-85.

Mémoires de la Société d'émulation du Doubs, 1884.

Botanisk Tidsskrift, t. XV, livr. 1-3.

M. Éd. Bornet, archiviste de la Société, a demandé à M. John Murray, attaché comme botaniste à l'expédition du *Challenger*, et en a gracieusement obtenu pour la bibliothèque de la Société le

premier volume, récemment paru, de l'importante publication qui a pour titre : *Report of the scientific Results of the Voyage of H. M. S.* CHALLENGER *during the years* 1873-76... BOTANY.

M. Cosson, en déposant sur le bureau les feuilles 1 à 4 du *Catalogue raisonné de la flore de la Tunisie*, et les feuilles 9 à 14 du *Compendium Floræ Atlanticæ*, donne un aperçu des matières contenues dans ces deux parties.

M. Roze fait hommage à la Société du 2e fascicule de l'*Atlas des Champignons comestibles et vénéneux*, qu'il publie en collaboration avec M. le Dr Richon.

M. Duchartre fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR UN BÉGONIA QUI PRODUIT DES INFLORESCENCES ÉPIPHYLLES,

par **M. P. DUCHARTRE**.

La culture nous ménage parfois de singulières surprises; soumises à ses procédés variés, les plantes altèrent parfois profondément leur manière d'être naturelle et deviennent, dans certains cas, le siège de développements plus ou moins étranges. L'un des plus curieux entre ceux qui ont été observés me paraît être celui que présente un Bégonia obtenu récemment par M. Bruant, horticulteur à Poitiers, dans un semis de graines qu'il avait eues à la suite d'une fécondation croisée entre une variété horticole, son *Begonia Bruanti* (mère) et le *B. Roezli* (père). Cette plante, qui a reçu de M. Bruant le nom commercial de *B. Ameliæ*, offre cette particularité curieuse que, outre ses inflorescences axillaires, elle en développe un certain nombre qui surgissent à la base du limbe de certaines feuilles, au point même d'où partent en rayonnant toutes les nervures, au nombre de 9 à 13, qui parcourent ce limbe. Sur le pied qui lui est venu de semis, M. Bruant a compté onze de ces feuilles florifères. Généralement les feuilles qui portent une inflorescence n'en ont pas à leur aisselle, et réciproquement; mais cette règle n'est pas sans exceptions, car, bien que je n'aie eu sous les yeux qu'un nombre peu considérable de fragments de tiges fleuries, j'ai vu sur l'une de celles-ci une feuille qui avait à la fois une inflorescence à son aisselle et une autre sur son limbe.

Une autre particularité digne de remarque, c'est que l'aptitude du *B. Ameliæ* à développer des inflorescences épiphylles outre ses inflorescences axillaires, s'est conservée sur les pieds venus du bouturage de la plante de semis; or le mérite ornemental de cette plante devant sans le moindre doute déterminer l'habile horticulteur qui l'a obtenue à la multiplier ainsi de boutures le plus possible, il ne sera pas sans intérêt de voir si cette aptitude caractéristique se maintiendra sans altération ou se modifiera par la suite en plus ou en moins. Quoi qu'il en soit à cet égard, et dans l'état actuel des choses, il m'a semblé intéressant d'examiner comment se produit cette épiphyllie florale, et de voir si elle est analogue à celles qui ont été signalées jusqu'à ce jour dans un certain nombre d'autres plantes. Sans vouloir entrer ici à cet égard dans des détails circonstanciés qui trouveront leur place ailleurs, j'espère que la Société voudra bien me permettre de résumer devant elle les résultats de l'examen auquel je me suis livré.

Et d'abord les inflorescences qui ont été jusqu'à ce jour signalées comme épiphylles le sont-elles toutes réellement, et par conséquent ont-elles pris naissance soit au point du limbe foliaire, soit à l'extrémité du pétiole d'où on les voit s'élever? La réponse à cette question ne peut être que négative, au moins pour la grande majorité de celles qu'on a décrites.

L'une de celles dont il a été le plus souvent question est celle de l'*Helwingia rusciflora* Willd. (*Osyris japonica* Thunb.), qui s'élève de la côte médiane, à la face supérieure des feuilles, au tiers environ de la longueur du limbe ; mais déjà Decaisne avait reconnu (1) et, plus récemment, Payer a pleinement confirmé (2) par ses études organogéniques, que, dans cette espèce, le pédoncule naît à l'aisselle de la feuille, puis se confond avec le pétiole et la partie inférieure de la côte jusqu'au point où, devenant libre, il semble prendre naissance. Les choses se passent de même pour le *Dulongia acuminata* H.B.K. (*Phyllonoma* Benth. et Hook., *Gen. pl.* I, p. 648), pour les Tilleuls et les *Bougainvillea*, où la confluence du pédoncule se fait avec une bractée, pour le *Chailletia pedunculata* DC. et les *Stephanopodium* Poepp., chez lesquels la fusion n'a lieu que usqu'à l'extrémité du pétiole.

Il en est encore de même, avec la seule différence que le pédoncule se soude avec la face inférieure d'une feuille, chez l'*Erythrochiton Hypophyllanthus* J. E. Planch. et chez les *Ruscus;* seulement, chez ces derniers, M. Van Tieghem a parfaitement établi (3) que, si le pédoncule se dégage presque toujours à la face morphologiquement inférieure de la feuille chez le *Ruscus aculeatus* L., il peut aussi traverser le limbe pour sortir à la face supérieure, surtout chez le *R. Hypoglossum*, assez ordinairement chez le *R. Hypophyllum*, ou même qu'il peut se comporter à la fois de ces deux manières, de telle sorte que la même feuille porte une inflorescence à chacune de ses faces.

---

(1) *Ann. des sc. natur.* BOT. 2ᵉ série, 1836, VI, p. 67.
(2) *Traité d'organogénie comp. de la fleur*, p. 429.
(3) *Bull. Soc. bot. de Fr.* t. XXXI (1884), pp. 81-90.

Dans ces divers cas, il est clair qu'il existe seulement l'apparence et non la réalité de l'épiphyllie florale. Mais les choses sont tout autres pour le Bégonia dont il s'agit ici, car chez lui l'épiphyllie est bien réelle, le pédoncule naissant du point basilaire du limbe, sur lequel on le voit s'élever, sans que rien le représente au-dessous de ce point, dans toute la longueur du pétiole de la fleur florifère. C'est ce qu'on reconnaît en examinant cette feuille tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.

A l'extérieur, le pétiole d'une feuille florifère ressemble absolument à celui d'une feuille non florifère : il a les mêmes dimensions que ce dernier; il est comme lui arrondi en dessous et aplati en dessus, où il est creusé d'un sillon longitudinal. D'un autre côté, le pédoncule de l'inflorescence épiphylle fait avec le pétiole, de même qu'avec le limbe, un angle très ouvert qui semble indiquer aussi que ce pédoncule a pris naissance au point même d'où il s'élève.

A l'intérieur, cette première indication se trouve nettement confirmée.

Le pétiole d'une feuille normale ou non florifère renferme un assez grand nombre de faisceaux plus ou moins inégaux en grosseur et rangés sur un cercle déprimé d'un côté. Ce cercle entoure une moelle volumineuse; il est à son tour entouré par une zone continue de parenchyme cortical, et de larges communications parenchymateuses interfasciculaires relient ce parenchyme à la moelle. Cette structure se retrouve sans la moindre modification dans le pétiole d'une feuille florifère; les faisceaux n'y sont ni plus nombreux, ni plus volumineux, et ceux qui en suivent le côté supérieur ne l'emportent ni en nombre ni en développement sur ceux qui en occupent le côté inférieur. Il n'y a donc dans le pétiole d'une feuille florifère rien de plus que dans celui d'une feuille normale, et par conséquent pas de pédoncule confluent avec lui. Dès lors les choses sont tout autres pour lui que dans les feuilles florifères de l'*Helwingia* et de ses analogues en organisation; par conséquent aussi l'inflorescence que portent ces feuilles n'est pas une production axillaire confluente avec la feuille jusqu'au point où elle se dégage et devient libre, mais elle constitue une formation rigoureusement épiphylle, qui a pris naissance sur la base du limbe, à la place d'où on la voit s'élever.

Ce point établi, il importait de reconnaître comment l'inflorescence épiphylle du *Begonia Ameliæ* se relie à la charpente fibro-vasculaire de la feuille qui la porte. Voici ce que m'ont montré à cet égard les échantillons peu nombreux que j'ai eus à ma disposition.

Dans une feuille normale de cette plante, les nervures du limbe partent en rayonnant de l'extrémité du pétiole et s'étalent plus ou moins perpendiculairement à la direction de celui-ci; par suite, le limbe s'attache tout autour de cette extrémité, sauf sur la faible largeur où aboutit le sillon pétiolaire. Dans le passage du pétiole au limbe, ce sillon se creuse fortement et s'élargit; il en résulte que le cercle des faisceaux s'interrompt et s'ouvre à ce niveau, ne formant plus dès lors qu'un arc ouvert en dessus. Là aussi ces faisceaux se coudent en formant quelques anastomoses et passent dans les nervures.

Les différences que présentent les feuilles florifères s'observent tant à l'extérieur qu'à l'intérieur. A l'extérieur, le sillon du pétiole ne se prolonge pas jusqu'à l'extrémité de celui-ci, qui prend là un contour d'abord circulaire, puis aplati à son côté supérieur, dans le milieu duquel se forme bientôt une saillie arrondie; cette saillie est produite par le pédoncule, qui, à ce niveau, commence à être distinct. A l'intérieur, les faisceaux se comportent de deux manières différentes, selon qu'ils se trouvent dans la moitié inférieure ou dans la moitié supérieure de la section. Ceux de la moitié inférieure s'inclinent et se coudent pour se rendre dans les nervures qui occupent la portion moyenne du limbe, et en même temps ils se réunissent généralement deux par deux. Quant à ceux de la moitié supérieure, certains d'entre eux suivent une marche analogue à celle des précédents et se portent dans les nervures soit latérales, soit basilaires du limbe; les autres, qui alternent plus ou moins régulièrement avec les premiers, se redressent en se portant de plus en plus sensiblement vers l'intérieur de la section. Ils ne tardent pas à se ranger ainsi sur deux arcs latéraux. Puis ces deux arcs, multipliant leurs faisceaux par division, s'étendent et allongent leurs extrémités qui, un peu plus haut, se rejoignent, d'abord d'un côté, ensuite de l'autre. Ainsi se trouve constitué, dans le pédoncule, bien distinct à ce niveau, le cercle fibro-vasculaire de faisceaux longitudinaux qu'on y observe dès lors sur toutes les sections transversales. Une particularité par laquelle l'axe florifère ainsi formé se distingue du pétiole, c'est que les faisceaux qui le parcourent, et que les coupes transversales montrent largement distants les uns des autres, sont comme reliés circulairement par une zone mince, composée de deux ou trois assises de fibres étroites et à parois épaisses, qui s'étend même en travers de ces faisceaux et en sépare la moitié interne ou ligneuse de l'externe ou libérienne, que coiffe extérieurement un arc épais de fibres.

Au total, il me semble évident que chaque inflorescence épiphylle du *Begonia Ameliæ* a pris naissance au point même d'où on la voit s'élever, c'est-à-dire à la base du limbe et au centre du rayonnement des nervures. Il a dû se former là un foyer d'activité qui, alimenté par certains faisceaux pétiolaires dérivés de leur direction normale, a produit le pédoncule et l'inflorescence proprement dite. Il est fort probable que les choses se passent dans ce cas comme les observations de M. Hielscher nous ont appris qu'elles ont lieu chez le *Streptocarpus polyanthus*, dans lequel, au point où va se produire un rameau florifère, sur la côte de la grande feuille séminale qui a persisté, il se forme d'abord un mamelon cellulaire superficiel qui bientôt s'organise intérieurement, se relie au système fibro-vasculaire de la côte, et dès lors ne tarde pas à se développer en un rameau à fleurs. Pour savoir s'il en est réellement ainsi chez le *Begonia* dont il s'agit dans cette note, il faudrait suivre la formation de ses inflorescences épiphylles dès leur origine, et c'est ce qui ne pourra probablement être réalisé que lorsque l'obtenteur de cette curieuse plante l'aura multipliée beaucoup plus qu'il n'a pu le faire jusqu'à ce jour.

En résumé, le *Begonia* obtenu par M. Bruant est remarquable par les trois particularités suivantes : 1° il développe des inflorescences épiphylles en assez grand nombre en même temps que des inflorescences axillaires; 2° les inflorescences qui partent de la base du limbe de certaines de ses feuilles ont pris naissance en ce point et n'ont aucun rapport avec l'aisselle de ces feuilles; 3° son anomalie, bien que n'étant pas générale, et n'affectant dès lors que certaines feuilles, se reproduit néanmoins dans les mêmes conditions sur les pieds qu'on obtient au moyen de boutures.

M. Chatin fait remarquer que les inflorescences dont M. Duchartre vient d'entretenir la Société sortent précisément du même point (sommet du pétiole à la naissance du limbe) que les bourgeons reproducteurs de la plante dans les boutures, d'une pratique générale, des Bégonias par leurs feuilles. Le développement de ces bourgeons a beaucoup de rapport avec le fait rapporté par M. Duchartre.

M. Cornu dit qu'il connaît un Chou cultivé, sur les feuilles duquel on voit se produire des émergences qui se développent parfois en feuilles, ou même en une sorte d'inflorescence, mais ces formations sont assez irrégulières.

M. Duchartre fait observer qu'il est difficile d'attacher à un point précis, surtout unique, la faculté qu'ont les feuilles de divers Bégonias de s'enraciner et de donner ensuite naissance à une tige. On sait en effet que, chez le *Begonia Rex* entre autres, cette faculté semble résider dans toutes les parties des feuilles. Des horticulteurs ont, en vue de reconnaître si cette tendance à reprendre par boutures de feuilles avait des limites, haché presque une feuille de cette plante, de manière à en obtenir jusqu'à 500 fragments. Ceux-ci, traités convenablement, ont donné chacun un nouveau pied de Bégonia.

Quant aux faits cités par M. Max. Cornu, et qui sont relatifs à la production soit de simples émergences, soit de vraies pousses portant des feuilles et pouvant arriver à fleurir, ils se produisent chez diverses plantes et même chez des Bégonias. Ainsi on connaît, parmi ces derniers, comme émettant sur leurs feuilles des expansions foliacées, parfois assez nombreuses pour modifier l'aspect général des plantes, les *Begonia strigillosa* Dietr., *nummulariæfolia* Putz., *manicata* Brong., surtout *phyttomaniaca* Mart., sur lequel on voit ces émergences passer parfois graduellement à l'état de vraies feuilles. D'un autre côté, le *B. gemmipara* D. Hook. doit sa dénomination spécifique à ce que ses feuilles émettent des bourgeons qui, à la vérité, se rattachent aux stipules et non au pétiole, ni au limbe de la feuille proprement dite. En dehors du genre *Begonia*, diverses plantes peuvent produire des bourgeons adventifs épiphylles, soit à peu près habituellement, comme le *Bryophyllum calycinum* et diverses Fougères, soit dans des cas plus ou moins rares, comme on l'a observé sur le *Cardamine pratensis*, le *Drosera intermedia*, le *Chelidonium majus*, l'*Episcia bicolor*, etc. M. Duchartre a lui-même décrit et figuré, en 1883, des feuilles des Tomates Cerise et Poire qui avaient produit de vrais rameaux, mais il ne pense pas qu'il y ait lieu d'assimiler ces diverses productions aux inflorescences qui se montrent dans des conditions identiques et en un point invariablement déterminé, paraît-il, chez le *Begonia Ameliæ* de M. Bruant.

M. Douliot présente les observations suivantes :

J'ajouterai seulement quelques mots à ce que vient de dire M. P. Duchartre, ayant eu en même temps que lui l'occasion d'étudier la structure du *Begonia Ameliæ* dans la région anomale. On sait que le limbe d'une feuille de Bégonia ordinaire présente dans chaque nervure deux faisceaux libéro-ligneux, de telle sorte qu'une série de faisceaux occupe la région supérieure du limbe, et une deuxième série la région inférieure; de plus, le pétiole est pourvu d'un cercle complet de faisceaux libéro-ligneux, plus petits du côté de la tige que du côté externe. Il y a continuité entre les faisceaux du pétiole et ceux du limbe, les faisceaux supérieurs du limbe étant le prolongement des faisceaux internes du pétiole, et les faisceaux inférieurs étant sur le prolongement des faisceaux externes du pétiole. — De plus, les faisceaux du pétiole s'anastomosent entre eux à la partie supérieure, ce qui assure la solidité de l'insertion du limbe. — C'est ainsi que les choses se passent dans une feuille ordinaire. — Mais elles se compliquent dans une feuille anomale qui porte un pédoncule floral.

Ce dernier présente un cercle complet de faisceaux libéro-ligneux. Avec quels faisceaux s'anastomosent ceux du pédoncule floral, c'est ce que je me suis proposé de rechercher. Le premier fait que j'aie pu constater avec certitude, c'est qu'aucune anastomose ne s'établit entre le pédoncule floral et les faisceaux supérieurs du limbe. Ceux-ci forment dans leur anastomose une arcade ogivale d'où partent les faisceaux des nervures. — Une coupe tangentielle du limbe à la base du pédoncule floral montre cette ogive qui rappelle tantôt un as de pique, tantôt un as de trèfle (car elle varie avec les échantillons), entourant un cercle de faisceaux libéro-ligneux d'un petit diamètre. Ceux-ci sont les faisceaux du pédoncule floral. Il n'y a donc pas d'anastomoses des faisceaux du pédoncule floral avec les faisceaux supérieurs du limbe. Plus bas on peut voir les faisceaux du pédoncule floral s'enfoncer dans le pétiole et venir s'anastomoser avec ceux de la région externe du pétiole, comme ceux de la région postérieure du limbe.

M. Dufour fait à la Société la communication suivante :

INFLUENCE DE LA LUMIÈRE SUR LA STRUCTURE DES FEUILLES,

par **M. Léon DUFOUR**.

J'ai montré dans une précédente communication que, chez un grand nombre de plantes, il y avait *par unité de surface* plus de stomates sur les feuilles des individus qui avaient poussé à l'ombre que sur celles des exemplaires qui s'étaient développés au soleil.

Ce fait peut tenir simplement à ce que les cellules des feuilles à l'ombre acquérant une taille plus grande que celles des feuilles au soleil, les stomates, primitivement situés à des distances les uns des autres sensiblement égales dans les deux cas, se trouvent ensuite, par le fait de la croissance, plus écartés dans le premier cas que dans le second.

Si telle est la cause unique du fait signalé, on comprend difficilement que le rapport $\frac{S}{O}$ du nombre des stomates par unité de surface comptés respectivement au soleil et à l'ombre soit, quand les deux faces présentent des stomates, plus grand pour l'épiderme supérieur que pour l'épiderme inférieur, et c'est cependant une circonstance sur laquelle j'ai insisté.

Au contraire la chose est facile à comprendre si l'effet de la lumière directe est de provoquer la naissance d'un plus grand nombre de stomates; il est naturel que cet effet soit plus marqué pour la face supérieure, qui est la plus éclairée.

Il est cependant utile, pour mettre le fait plus nettement en évidence, d'étudier les feuilles successives de deux individus qui se sont développés dans des conditions d'éclairement différentes, et de voir si le nombre absolu de stomates est plus grand chez une feuille adulte que chez une feuille encore assez jeune, et si ce nombre absolu présente des différences suivant que la feuille aura grandi à la lumière directe ou à la lumière diffuse.

C'est ce que j'ai fait pour le *Faba vulgaris*. Et d'abord les feuilles successives ont présenté des différences de surface assez grandes. Voici en millimètres carrés les surfaces trouvées, la première feuille étant la plus âgée :

Soleil.	Ombre.
287 millim.	262 millim.
362	281
412	294
325	212
187	37
56	12

Les trois premières ont des surfaces qui vont en croissant. Les autres n'ont pas encore acquis leur complet développement.

A partir de la quatrième, les feuilles n'étaient pas encore étalées, les deux moitiés d'une même foliole étaient repliées l'une contre l'autre.

On peut donc dire que, dans les conditions de l'expérience, *les feuilles ont été plus grandes au soleil qu'à l'ombre.*

J'ai retrouvé des différences dans le même sens chez l'*Helianthus lætiflorus*, l'*Harpalium rigidum*, le *Circæa lutetiana.*

Dans un travail publié récemment (1), M. Pick énonce des conclusions identiques : « Les feuilles à l'ombre, dit-il, restent suivant toutes leurs dimensions plus petites que les feuilles au soleil. »

D'après M. Stahl (2), au contraire, au soleil les feuilles posséderaient une surface plus petite, et une épaisseur plus grande qu'à l'ombre. Il a comparé des feuilles qui croissaient en des endroits diversement éclairés. Dans ce cas on peut objecter qu'il existait entre les plantes comparées d'autres différences que des différences d'intensité lumineuse, par exemple des différences dans l'humidité du sol et de l'air, etc.

Dans l'exemple que j'ai cité plus haut du *Faba vulgaris*, il est un fait utile à remarquer. Celles des feuilles qui sont complètement étalées sont d'autant plus grandes qu'elles sont plus élevées sur la tige. Et de plus la différence de surface qui existe entre deux feuilles de même rang va en augmentant avec leur numéro d'ordre. Cette différence est :

---

(1) *Ueber den Einfluss der Lichtes auf die Gestalt und Orientirung der Zellen des Assimilations gewebes* (*Botanisches Centralblatt*, t. XI, 1882).

(2) *Ueber den Einfluss des sonnigen und schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter* (*Ienaische Zeitschrift für Naturwissenschaft*, vol. XVI, 1882).

Pour la 1re	25 millim.
— la 2e	81
— la 3e	118

L'action de la lumière directe a donc été d'augmenter les différences à mesure que son action s'est fait sentir plus longtemps.

La taille des cellules épidermiques ordinaires présentait aussi des différences notables. J'ai évalué le nombre de ces cellules par millimètre carré. Pour l'épiderme supérieur j'ai trouvé les nombres suivants :

	Soleil.	Ombre.
1re	7[illegible]	1051
2e	829	1280
3e	1150	1383
4e	1202	1617
5e	1517	3906

Dans un millimètre carré, la feuille qui est au soleil présente **moins** de cellules que la feuille qui est à l'ombre ; c'est-à-dire, *les cellules sont au soleil plus grandes qu'à l'ombre*.

Ce résultat montre bien que le résultat signalé dans ma précédente communication n'est pas dû à ce qu'à l'ombre les cellules épidermiques acquièrent une surface plus grande qu'au soleil.

L'épiderme inférieur m'a fourni un résultat analogue.

Enfin, pour résoudre la question que je me suis posée au début de cette étude, j'ai évalué approximativement le nombre de stomates que présentaient les feuilles successives. L'épiderme supérieur m'a fourni les chiffres suivants :

	Soleil.	Ombre.
1re	42300	38300
2e	50400	45800
3e	84100	66100
4e	74100	64000
5e	51400	17600

Il nous apprennent que pour les feuilles en voie de développement, les plus jeunes, plus petites, possèdent un nombre moindre de stomates. Par conséquent, quand elles grandissent, elles en acquièrent de nouveaux, et les choses se passent de telle façon que finalement *les feuilles au soleil en possèdent un plus grand nombre que les feuilles à l'ombre*.

Si au lieu d'examiner les feuilles qui sont en voie de développement, nous étudions les feuilles adultes successives, nous voyons que, comme pour la surface, le nombre des stomates augmente à mesure que les feuilles sont d'un numéro d'ordre plus élevé, et que c'est la troisième qui présente, pour le nombre des stomates, comme pour la surface, les plus grandes différences entre la feuille au soleil et la feuille à l'ombre.

Ce n'est donc pas chez la feuille la plus âgée que l'on constate les différences les plus grandes. C'est chez la dernière arrivée à l'état adulte, c'est pour elle que les différences de milieu ont pendant plus longtemps fait sentir leur action.

En résumé :

Les feuilles ont au soleil une surface plus grande qu'à l'ombre.

Les cellules épidermiques sont aussi plus grandes au soleil.

Les feuilles, à mesure qu'elles se développent, acquièrent de nouveaux stomates jusqu'à une époque assez avancée de leur évolution.

Il se forme au soleil plus de stomates qu'à l'ombre.

La feuille adulte la dernière formée est celle qui possède la plus grande surface, le plus de cellules, le plus de stomates. C'est elle aussi qui, de toutes les feuilles adultes, présente le plus de différences entre la feuille au soleil et la feuille à l'ombre. Les feuilles plus jeunes ne manifestent pas encore entre elles des différences aussi prononcées qu'elles le seront plus tard, parce que leur développement n'est pas achevé. Les autres feuilles adultes, plus âgées, présentent aussi des différences moins considérables que celles offertes par la plus jeune feuille adulte des deux plantes. Cela tient, sans doute, à ce qu'elles sont nées plus tôt, et qu'alors les différences de milieu ont agi pendant un temps moins long.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

STRUCTURE DE LA TIGE DES PRIMEVÈRES NOUVELLES DU YUN-NAN,

par **M. Ph. VAN TIEGHEM.**

Dans la dernière séance, M. Franchet a fait connaître à la Société plusieurs Primevères nouvelles et fort intéressantes, récoltées au Yunnan par M. l'abbé Delavay et envoyées par lui au Muséum dans le service de mon collègue, M. le professeur Bureau. A ce propos, j'ai rappelé que la tige des Primevères antérieurement connues présente, suivant les espèces, d'assez grandes différences de structure, et signalé l'intérêt qu'offrirait l'étude anatomique des Primevères nouvelles. A l'issue de cette séance, MM. Bureau et Franchet ont mis obligeamment à ma disposition des échantillons de ces plantes; j'en ai étudié la structure, et c'est le résultat de cet examen qui fait l'objet de cette communication.

Dans ces Primevères nouvelles, comme d'ailleurs dans toutes les espèces du genre anciennement connues, le pédoncule floral, la tige et la racine ont la structure normale. Partout le pédoncule floral a dans son cylindre central, sous l'endoderme, un péricycle scléreux entourant un cercle de faisceaux libéro-ligneux dépourvus de formations secondaires. Partout la feuille a ses faisceaux libéro-ligneux entourés individuellement par un péricycle propre non scléreux et par un endoderme particulier, que l'on peut suivre jusque dans les dernières ramifications des nervures dans le limbe. Partout aussi la racine, où l'assise subéreuse est très fortement différenciée, offre la structure ordinaire, avec deux faisceaux ligneux confluant en une lame diamétrale dans le pivot et ses ramifications, avec trois, quatre, cinq et jusqu'à dix ou douze faisceaux ligneux disposés autour d'une moelle plus ou moins large, parfois scléreuse, dans les racines adventives. C'est seulement dans la durée de la racine, et par suite dans la quantité de ses formations secondaires, que les espèces diffèrent entre elles; sous ce rapport, elles se rattachent à trois types. Dans le premier, qui est le plus fréquemment réalisé, le pivot disparaît de bonne heure, et la tige se couvre de racines adventives, qui, à leur tour, se détruisent promptement et se remplacent de bas en haut; la racine ne produit alors que très peu de liber et de bois secondaires, son cylindre central se dilate à peine et son écorce persiste tout entière (*Primula Delavayi* Fr., *P. spicata* Fr., *P. Poissoni* Fr., *P. malvacea* Fr., etc.). Dans le second, qui est le plus rare, le pivot persiste indéfiniment, et la tige ne produit pas de racines adventives ou n'en forme qu'accidentellement; le pivot prend alors beaucoup de liber et de bois secondaires, qui dilatent fortement son cylindre central; l'écorce est exfoliée jusqu'à l'endoderme, qui persiste en cloisonnant radialement ses cellules et en les subérifiant (*P. malacoides* Fr., *P. bullata* Fr., *P. bracteata* Fr., etc.). Chaque année, le pivot acquiert une couche nouvelle de bois secondaire, bien distincte des précédentes, et l'on peut, aussi sûrement que sur un arbre dicotylédoné, estimer l'âge de la plante par le nombre des couches ligneuses de sa racine terminale. Ainsi j'ai compté 12 couches ligneuses dans le pivot d'un *Primula bullata* dont la tige se composait de 12 poussées annuelles, 25 couches ligneuses dans un *P. bracteata* dont la tige avait 25 poussées annuelles. Le *P. sinensis*, que M. l'abbé Delavay a d'ailleurs récolté aussi à l'état sauvage au Yun-nan, était jusqu'ici le seul représentant connu de ce type. Dans le troisième type enfin, intermédiaire aux deux autres, le pivot disparaît et des racines adventives le remplacent, comme dans le premier; mais ces racines durent plus longtemps et acquièrent des formations secondaires assez abondantes pour exfolier leur écorce, comme dans le second (*Primula Forbesii* Fr., *P. dryadifolia* Fr., etc.).

Mais si le pédoncule floral, la feuille et la racine offrent dans toutes les Primevères la même structure, on sait qu'il en est tout autrement de la tige feuillée. M. Vaupell a montré en effet, dès 1855, que, suivant les espèces, la tige des Primevères possède deux structures très différentes : l'une, normale, avec faisceaux libéro-ligneux disposés en cercle autour d'une moelle (*Primula sinensis*, *P. elatior*); l'autre, anomale, avec faisceaux disséminés dans le parenchyme, comme chez la plupart des Monocotylédones (1). Cette différence anatomique a été étudiée avec plus de soin et sur un plus grand nombre d'espèces, en 1875, par M. de Kamienski. Dans la structure normale, ce botaniste distingue deux types, suivant que la tige produit du liber et du bois secondaires, sans posséder de réseau radicifère (*Primula sinensis, P. Boveana, P. cortusoides*), ou qu'elle manque de liber et de bois secondaires, en produisant un réseau radicifère (*Primula elatior, P. officinalis*). Dans la structure anomale, il distingue aussi deux types, suivant que l'anomalie règne dans toute la longueur de la tige (*Primula Auricula, P. Palinuri, P. calycina, P. spectabilis, P. marginata, P. latifolia, P. villosa, P. minima, P. mistassinica*), ou ne se manifeste que dans sa région supérieure (*Primula farinosa. P. stricta, P. sibirica, P. longiflora, P. denticulata*). De sorte que, pour lui, la tige des Primevères se rattache, suivant les espèces, à quatre types différents (2).

Les Primevères nouvelles du Yun-nan n'offrent pas moins de diversité. Les unes, en effet, possèdent la structure normale avec plusieurs modifications; les autres, la structure anomale avec diverses variations secondaires. De là deux types, que nous allons examiner séparément.

1. *Primevères à tige normale.* — Les Primevères nouvelles dont la tige est normale offrent dans leur structure trois manières d'être différentes, suivant les espèces.

Dans un premier groupe, le pivot est persistant, comme il a été dit plus haut, et la tige se conserve, par conséquent, dans sa totalité, sans produire de racines adventives; par le nombre des poussées annuelles dont elle se compose, on peut déjà déterminer l'âge de la plante. Comme le pivot, cette tige produit en abondance du liber et du bois secondaires, qui dilatent son cylindre central et exfolient son écorce jusqu'à l'endoderme ; ce dernier seul protège la tige, car il ne se fait pas de liège dans le péricycle sous-jacent, lequel demeure tout entier parenchymateux, comme le liber secondaire qu'il recouvre. Le bois secondaire forme des couches annuelles bien distinctes, au nombre desquelles on peut estimer l'âge de la poussée annuelle correspondante. Il en est ainsi dans les *Primula malacoides* Fr., *P. bullata* Fr., *P. bracteata* Fr., et dans une quatrième espèce encore inédite, intermédiaire entre les deux précédentes. Le *Primula sinensis* était jusqu'à présent le seul exemple connu de cette disposition.

---

(1) Vaupell, *Untersuchungen über das peripherische Wachsthum der Gefassbündel der dicotyledonen Rhizome*. Leipzig, 1855.

(2) Fr. von Kamienski, *Zur Vergleichenden Anatomie der Primeln*, inaug. Dissert., Strasbourg, 1875; et *Mémoires de l'Academie des sciences de Cracovie*, t. III, 1876.

Dans une seconde série d'espèces, le pivot disparaît, et la tige, qui produit des racines adventives, se détruit progressivement à la base à mesure qu'elle croît au sommet. Mais cette destruction est assez lente pour que la tige et ses racines adventives prennent du liber et du bois secondaires, qui dilatent leur cylindre central et exfolient leur écorce jusqu'à l'endoderme. La tige ne possède pas de réseau radicifère, sans doute parce que l'assise génératrice libéro-ligneuse suffit à la production des racines adventives. Il en est ainsi dans les *Primula Forbesii* Fr., *P. septemloba* Fr., *P. dryadifolia* Fr., qui réalisent ainsi la disposition observée par M. de Kamienski dans les *P. Boveana* et *P. cortusoides*.

Dans un troisième groupe d'espèces, le pivot est encore fugace et la tige couverte de racines adventives. Mais la tige et les racines ne produisent pas ou ne forment que très peu de liber et de bois secondaires; l'écorce y est donc persistante. Sans doute, pour remédier au défaut ou à l'insuffisance de l'assise génératrice libéro-ligneuse, la tige engendre dans son péricycle un système plus ou moins développé de faisceaux libéro-ligneux surnuméraires, anastomosés entre eux et avec les faisceaux primaires, et sur lesquels, à leur tour, viennent s'insérer les racines adventives, nées en dehors d'eux dans le péricycle : c'est le réseau radicifère. Ainsi se comporte le *Primula malvacea* Fr.; les choses s'y passent comme M. de Kamienski l'a indiqué pour les *P. elatior* et *P. officinalis*. Quand les faisceaux qui composent le réseau radicifère sont aussi volumineux que les faisceaux primaires et que la section transversale les rencontre dans leur course longitudinale, il semble qu'on ait affaire à l'anomalie de la tige des Chénopodiacées; la ressemblance est d'autant plus grande, que ces faisceaux surnuméraires péricycliques forment quelquefois deux arcs concentriques séparés par du parenchyme.

2. *Primevères à tige anomale.* — Dans toutes les Primevères nouvelles dont la tige est anomale, comme aussi d'ailleurs dans toutes les espèces antérieurement connues comme ayant une pareille tige, le pivot est fugace, et la tige, pourvue de racines adventives, se détruit progressivement de bas en haut. Les racines n'y prennent que très peu de liber et de bois secondaires et la tige n'en acquiert pas du tout; aussi les racines s'y insèrent-elles toujours sur un réseau vasculaire péricyclique plus ou moins développé. Ces espèces se relient donc à la troisième des modifica-

tions du type normal plus intimement qu'aux deux autres. Ce sont les *Primula yunnanensis* Fr., *P. bella* Fr., *P. Delavayi* Fr., *P. membranifolia* Fr., *P. Poissoni* Fr., *P. glacialis* Fr., *P. serratifolia* Fr., *P. secundiflora* Fr., *P. sonchifolia* Fr., *P. calliantha* Fr., *P. spicata* Fr., *P. nutans* Fr., *P. cernua* Fr., *P. pinnatifida* Fr., *P. amethystina* Fr., auxquels il faut joindre le *P. japonica* et le *P. Stuartii*, récoltés aussi par M. l'abbé Delavay au Yun-nan.

En somme, sur les vingt-trois Primevères nouvelles du Yun-nan, dont j'ai pu étudier la tige, il y en a quinze anomales pour huit seulement normales.

3. *Nature de l'anomalie.* — Le groupement des Primevères nouvelles, d'après la structure de leur tige, une fois opéré, j'ai profité des espèces anomales mises à ma disposition pour comparer leur structure à celle de l'Auricule, et pour essayer de me rendre un compte exact de la nature même de l'anomalie en question. Le résultat auquel je suis arrivé, sous ce rapport, diffère essentiellement de l'opinion à laquelle se sont arrêtés MM. Vaupell, de Kamienski et de Bary. Pour M. Vaupell, les petits cordons libéro-ligneux disséminés dans le parenchyme de la tige de l'Auricule sont de simples faisceaux épars, comparables à ceux de la plupart des Monocotylédones. Tout en montrant que chacun d'eux est entouré d'un endoderme spécial, M. de Kamienski admet aussi que ce sont des faisceaux bilatéraux à bois interne enveloppé en dehors et sur les côtés par du liber (1). M. de Bary a vu plus exactement les choses : pour lui, les minces cordons périphériques seuls sont des faisceaux bilatéraux, en train de passer dans les feuilles ; les autres ont un bois central enveloppé complètement par le liber, et sont, d'après sa terminologie, des faisceaux *concentriques* (2). Toujours est-il que, d'après ces trois auteurs, l'anomalie de la tige des Primevères appartiendrait à la même catégorie que celle des Nymphéacées, de l'*Hydrocleis*, etc.; en un mot, les Primevères anomales auraient une tige dépourvue de cylindre central.

C'est à une tout autre conclusion que j'ai été amené en faisant l'étude anatomique de ces tiges à l'aide de réactifs appropriés, notamment en les traitant d'abord par la fuchsine, qui colore le bois en rouge, puis par le bleu d'aniline, qui colore fortement le liber en bleu. D'abord, tout autour de chaque cordon libéro-ligneux, le parenchyme dispose ses cellules régulièrement à la fois en séries radiales et en assises concentriques, avec méats quadrangulaires interposés, absolument comme il le fait autour du cylindre central de la plupart des racines et de certaines tiges. La dernière de ces assises prend les plissements caractéristiques de l'endoderme et enveloppe immédiatement le cordon. Celui-ci commence, sous l'endoderme, par une ou deux assises de parenchyme, formant un péricycle dans lequel prennent naissance les racines adventives, comme on le verra plus loin. Puis viennent un certain nombre de groupes libériens, deux, trois, quatre, cinq, rarement davantage dans l'Auricule, équidistants sur toute la périphérie du cordon, séparés l'un de l'autre par des cellules ordinaires, continues avec celles du péricycle. A chacun de ces groupes libériens correspond, vers l'intérieur, un groupe vasculaire triangulaire, centrifuge, constituant avec lui un faisceau libéro-ligneux; seulement ces groupes sont directement en contact latéralement et au centre, et tous ensemble forment un cylindre vasculaire dans l'axe du cordon. De temps en temps l'un de ces groupes libériens, avec le groupe vasculaire correspondant, quitte le cordon et traverse le parenchyme externe à l'état de faisceau libéro-ligneux bilatéral pour se rendre plus haut dans une feuille; après son départ, le cordon se referme amoindri. On voit donc que chaque cordon est un véritable cylindre central, ordinairement sans moelle, dans lequel les faisceaux libéro-ligneux, confluents par leurs parties ligneuses, ne sont distincts que par leurs libers, pareil, en un mot, au cylindre central unique qu'on observe dans l'axe de certaines tiges aquatiques (Myriophylle, etc.), ou dans certains rhizomes (Moschatelline, etc.). La différence est qu'il y a ici plusieurs de ces cylindres centraux sans moelle, se dédoublant en certains points, s'anastomosant en d'autres, diversement disposés dans un parenchyme qu'on doit regarder tout entier, du centre à la périphérie, comme étant l'écorce. La tige des Primevères anomales n'est donc pas une tige sans cylindre central, comme on l'admettait jusqu'à présent, mais au contraire une tige à plusieurs cylindres centraux, anomalie jusqu'ici sans exemple.

---

(1) *Loc. cit.*, p. 24.

(2) A. de Bary, *Vergleichende Anatomie*, 1877, p. 353.

Ces cylindres centraux fournissent les faisceaux foliaires, et, si la feuille reçoit plusieurs faisceaux, elle les prend à tout autant de cylindres différents : par là reparaît l'unité de la tige. Ils produisent aussi les racines adventives, soit sur leur parcours libre (*P. Auricula*, etc.), soit dans leurs points d'anastomose (*P. Delavayi*, etc.). A cet effet, les cellules du péricycle se segmentent activement sur un arc d'une certaine étendue, le maximum du cloisonnement ayant toujours lieu en dehors d'un des groupes libériens. De la protubérance conique de méristème ainsi formée, la partie interne, la base du cône, se différencie d'abord en un réseau radicifère étroit, si c'est sur le parcours d'un cylindre, plus large, si c'est au point de fusion de deux ou trois cylindres voisins; après quoi, la partie externe, la pointe du cône, produit tantôt le corps tout entier de la racine, si elle est grêle, tantôt et le plus souvent son cylindre central seulement, si elle est large : dans le second cas, ce sont les cellules de l'écorce, disposées en séries radiales en dehors de l'endoderme, qui produisent l'écorce et la coiffe de la racine. Ces deux modes d'origine de la racine, suivant son diamètre, s'observent non-seulement dans la même espèce, mais dans la même tige au même niveau : nouvelle preuve, ajoutée à tant d'autres, du peu d'importance réelle de l'origine des tissus. Quand la tige produit une branche ordinaire, elle y envoie plusieurs de ses cylindres centraux, de sorte que, dès sa base, cette branche participe à l'anomalie. Si la branche est un pédoncule floral, il en est de même, et celui-ci est anomal à sa base, où il renferme un plus ou moins grand nombre de cylindres centraux disposés côte à côte en un cercle unique (*P. Delavayi*, etc.). Mais bientôt tous ces cylindres fusionnent leurs endodermes externes et leurs péricycles externes en un endoderme général et en un péricycle général, qui devient scléreux; puis l'endoderme interne disparaît, ainsi que les faisceaux libéro-ligneux inverses, et l'anomalie s'efface. C'est donc par une transformation du type anomal que s'opère le retour au type normal, lequel se maintient ensuite, comme il a été dit plus haut, dans toute la longueur du pédoncule et des pédicelles qu'il porte.

Suivant le numéro d'ordre de l'entrenœud dans une même espèce, et suivant l'espèce dans des entrenœuds de même numéro d'ordre, le nombre des cylindres centraux, leur diamètre et leur disposition varient d'ailleurs beaucoup.

Au-dessus des cotylédons et pendant plusieurs entrenœuds (trois ou quatre dans l'Auricule), la tige des Primevères anomales ne possède jamais qu'un seul cylindre central axile, très étroit et sans moelle. Elle n'est pas encore anomale, mais cependant elle diffère déjà profondément de la tige des Primevères normales, considérée dans la même région; en effet, chez celles-ci, le cylindre central, étroit et sans moelle dans la tigelle, se dilate brusquement au-dessus des cotylédons en prenant une moelle et en multipliant ses faisceaux tout autour. Plus haut, sans doute pour suffire aux besoins d'une tige de plus en plus large et de feuilles de plus en plus grandes, ce cylindre axile s'étale, s'étrangle au milieu et se divise en deux cylindres sensiblement égaux, séparés par du parenchyme. Plus haut encore, l'un de ces deux cylindres se divise à son tour, puis l'autre, puis de nouveau l'un des quatre ainsi formés; ce qui produit cinq cylindres, disposés en pentagone autour de la région centrale de l'écorce. Plusieurs espèces en restent là et parviennent à l'état adulte avec cinq cylindres centraux seulement dans leur tige. Ceux-ci sont quelquefois assez gros et prennent alors au centre une petite moelle, qui devient souvent scléreuse, comme on l'a vu plus haut pour la moelle de certaines racines (*P. yunnanensis* Fr., etc.). Comme ils se fusionnent fréquemment par leurs bords, les sections transversales ne renferment souvent que quatre, trois ou même deux cylindres centraux, plus ou moins dilatés tangentiellement en forme d'arc (*Primula spicata* et *yunnanensis* Fr., *P. bella* Fr., *P. glacialis* Fr., *P. Poissoni* Fr., etc.). Dans d'autres espèces, la fusion latérale des cylindres est tellement fréquente, que les sections transversales montrent ordinairement un anneau libéro-ligneux, interrompu seulement en un ou deux points, parfois même complètement fermé, disposition qui simule une structure normale, d'autant plus que le réseau radicifère étant alors développé sur presque toute la périphérie, on croirait avoir affaire à la troisième modification du type normal, celle qui est réalisée notamment par le *Primula elatior*. Mais il suffit de constater que le bord interne de cet anneau est recouvert par l'endoderme et occupé sous le péricycle par des faisceaux libéro-ligneux inverses, pour être convaincu qu'il s'agit en réalité d'une simple modification de l'anomalie ordinaire, et que le parenchyme central, bien que simulant une moelle, n'est en réalité que la région interne de l'écorce momentanément séparée de sa région externe (*P. nutans* Fr., *P. cernua* Fr., etc.).

Ailleurs la bipartition des cylindres centraux continue à mesure que la tige forme des entrenœuds plus larges, et leur nombre se fixe autour d'une dizaine, rangés en cercle; ici encore ces faisceaux s'unissent çà et là bord à bord, deux par deux ou trois par trois, de manière à offrir, sur certaines sections transversales, un nombre moindre de lames libéro-ligneuses étalées tangentiellement en forme d'arc ou même un seul anneau incomplet (*P. pinnatifida* Fr., *P. membranifolia* Fr., *P. secundiflora* Fr., *P. sonchifolia* Fr., *P. serratifolia* Fr., *P. amethystina* Fr., etc.). Dans d'autres espèces, la division des cylindres se poursuit plus longtemps encore, et, dans la tige adulte, on en compte jusqu'à cinquante, rangés en cercle autour d'une large plage de parenchyme. Ils sont alors plus grêles et s'unissent fréquemment bord à bord par deux, trois ou quatre, en forme de lames étalées en arc (*P. Delavayi* Fr., etc.). Enfin, dans l'Auricule, cette ramification est, comme on sait, plus abondante encore, et les cylindres centraux ne peuvent plus se répartir tous sur une même circonférence. Un certain nombre d'entre eux forment encore un cercle assez régulier, mais il y en a d'autres disséminés en dehors comme en dedans de ce cercle.

En résumé, si l'on compare, à l'état adulte, toutes ces nouvelles Primevères anomales, on y observe une série de transitions, depuis la tige grêle à deux, trois ou cinq cylindres centraux du *P. yunnanensis* et du *P. bella*, par exemple, jusqu'à la tige épaisse à très nombreux cylindres centraux du *P. Delavayi*. Mais, à travers toutes ces transitions, l'anomalie conserve partout son caractère essentiel. On pourrait cependant disposer les espèces anomales en trois groupes caractérisés, le premier par des cylindres circulaires indépendants, unis seulement çà et là dans de courts intervalles (*P. Delavayi* Fr.), le second par des cylindres aplatis en arcs et très fréquemment fusionnés en arcs plus étendus (*P. sonchifolia* Fr., *P. Poissoni* Fr., *P. secundiflora* Fr., etc.), le troisième par des cylindres aplatis fusionnés en un anneau plus ou moins complet (*P. cernua* Fr., *P. nutans* Fr., *P. spicata* Fr., etc.). Dans la première section, les racines adventives sont éparses; dans la seconde et dans la troisième, elles sont rapprochées en faux verticilles.

Aux Primevères nouvelles qui font l'objet de ce travail, il faudrait maintenant comparer le plus grand nombre possible des Primevères antérieurement décrites, pour savoir comment l'ensemble des espèces du genre se répartit d'abord entre les deux types de structure que l'on vient de distinguer, puis entre leurs diverses modifications secondaires. C'est ce qui fera l'objet d'une prochaine communication.

SUR LES ESPÈCES DU GENRE *EPIMEDIUM*, par **M. A. FRANCHET**.

(suite et fin) (1).

EPIMEDIUM

Tourn. *Inst.* 232, tab. 117; L. *Gen.* n° 148; Juss. *Gen.* 287; Lamk, *Illustr.* tab. 83; DC. *Syst.* p. 28; H. Baillon, *Hist. des pl.* III, 55 et 74. — *Epimedium*, *Aceranthus* et *Vancouveria* Morr. et Decaisne *Ann. des sc. nat.* ser. 2, vol. II (1834), p. 352; Benth. et Hook. *Gen.* I, 44.

Flores dimeri vel trimeri; bracteæ petaloideæ, 4-5-6 decussatim oppositæ, gradatim ab extus ad intus majores. Sepala 4, biseriatim opposita, petaloidea, plus minus concava. Petala 4 vel 6 (*Vancouveria*), nunc ovata, plano-concava intus tantum foveola oblonga instructa (*Aceranthus*), nunc cucullata basi antice in laminam erectam rarius fere nullam expansa, postice in calcar vel sacculum producta. Stamina 4 vel 6 (*Vancouveria*), filamentis inter se liberis, antheris valvulis duabus oblongis sursum dehiscentibus. Carpellum unicum. Ovula plurima, biseriata, parietalia, ascendentia, anatropa. Stylus gracilis, elongatus, stigmate umbonato. Capsula siliquiformis bivalvis. Semina 3-8, ascendentia, supra hilum arillo vesiculoso aucta.

---

(1) Voyez plus haut, page 38.

Herbæ perennes, rhizomate repente donatæ. Folia nunc omnia simul ac caulis floriferus inter perulas e rhizomate orta, nunc in caule florifero unicum racemo oppositum, nunc duo inter se subopposita, nunc plura secus caulem alterna, composita, nunc pinnatim 1-3 secta, nunc ternatim bisquater-trisecta, rarius tantum bi-trifoliolata vel abortu unifoliolata. Foliola, præter terminale subregulare, sæpius valde inæquilateralia, post anthesim accreta et magis coriacea, argutiusque dentata, sub hieme delabentia vel rarius persistentia. — Species dimeræ omnes gerontogeæ; species unica trimera americana.

Epimedium pinnatum Fisch. in DC. *Syst.* II, 29, et *Sertum petropol.* fol. I, cum tabula; Morr. *Belg. hort.* IV, 33, cum tabula; *Ann. de la Soc. agr. et de bot. de Gand*, vol. II, 139, pl. 61; Boiss. *Fl. Or.* I, 102.

Icon. — Fisch. *loc. cit.*; Morr. *loc. cit.*; *Ann. Soc. agr. de Gand*, *loc. cit.*; Hook. *Bot. Mag.* 4456.

Folia omnia radicalia, longe petiolata, bis ternatim secta, vel pinnatim trisecta, nunc rarius in eodem rhizomate tantum trifoliolata; petiolus communis et petioli partiales plus minus pilis fulvis conspersi; foliola mox glabra, margine denticulato-spinulosa, ovato-cordata. Caulis floriferus aphyllus, ex toto hirtellus, vel basi tantum lanuginosus, foliis subæquilongus; racemus simplex; pedicelli filiformes, glabri vel pilosi, vel apice tantum glanduligeri, bractea parva apice truncata nunc fimbriata suffulti. Flores bracteolati; bracteolæ 4 vel rarius 6, 2 exteriores rubro-fuscæ; sepala ovato-subrhombea, sulphurea, bracteis multo majora; petala minima, sepalis facile triplo minora, flavescentia, lamina erecta cucullata, apice erosa, calcare brevissimo, sacciformi, sæpius rubescente. Capsula dimidio-ovata, stylo æquilonga.

Planta subpedalis vel minor; foliola 5-8 cent. longa, 4-5 cent. lata; pedicelli 1-2 cent.; flores expansi diam. 12-15 mill.; petala vix 3 mill.; calcar 1 1/2 mill.

— var. *colchicum* Boiss. *Fl. Or.* I, 102; *E. colchicum* Hort. — Paulo major; sepala obovata, quam in forma typica minus lata; calcar 2-3 mill. longum, leviter ascendens.

Hab. — In silvis montanis umbrosis : Persia in prov. Ghilan (Habliz) et prope Massula (Buhse, ex. Boissier); Caucasus, in monte Talysch (C. A. Meyer). — Var. *colchicum*, in Caucaso occidentali (Nordmann, ex Boissier). Vid. sp. sicc. in herb. Mus. Paris., et spec. cult. in horto Paris.

Les feuilles de l'*E. pinnatum* varient beaucoup sur un même rhizome; elles sont d'ailleurs assez rarement pinnées, formées de deux folioles latérales et de trois folioles terminales. La plante est du reste bien caractérisée par sa tige florifère dépourvue de feuilles et par la petitesse de ses pétales.

E. Perralderianum Coss. ap. Kralik, *Pl. alg. exsicc.* n° 100, in *Bull. Soc. bot. de Fr.* vol. IX (1862), p. 167, et in *Illustr. Fl. Atl.* (1882), p. 9, tab. 5.

Icon. — *Illustr. Fl. Atl.* (loc. cit.); Hook. *Bot. Mag.* tab. 6509.

Exsicc. — Kralik, *Pl. Alger.*, n° 100; Soc. Dauph., n° 2742 (folia).

Species *E. pinnato* valde affinis; differt tamen : foliis constanter tantum trifoliolatis, et calcare paulo majore fere 4 mill. longo.

Hab. — In silvaticis quercinis umbrosis usque nunc tantum in regione montana provinciæ Cirtensis ad 1200-1800 m. altit., v. c.: in ditione Beni Foughat, ad El ma Berd, ubi primum repertum fuit (H. de la Perraudière, 1861); djebel Talabor et djebel Babor, ubi copiosum (Cosson); Sidi Tallout (Paris). — Vid. sp. sicc. in herb. Mus. Par. et v. viv. cult. in hort. Par.

L'*E. Perralderianum* n'est peut-être qu'une variété de l'*E. pinnatum.* La distinction tirée des feuilles paraît néanmoins être constante; mais on voit d'autre part que celles de l'*E. pinnatum* varient beaucoup dans leur mode de dissection et qu'il n'est pas rare d'en trouver dans la plante de Fischer qui sont également seulement trifoliolées. L'éperon est aussi plus développé que dans l'*Epimedium pinnatum;* mais on sait combien la dimension de cet appendice présente peu de fixité; celui des pétales de l'*E. colchicum* peut d'ailleurs servir de transition : il est plus long que celui de l'*E. pinnatum* et plus court que dans l'*E. Perralderianum.*

E. macranthum Morr. et Dcne, *Ann. des sc. nat.* ser. 2, vol. II (1834), p. 352, tab. XIII; Miq. *Prol.* p. 2; Fr. et Sav. *Enum. Pl. Jap.* vol. I, 23; Baker et Moore, *Contr. Fl. of North China,* in *Journ. Linn. Soc.* vol. XVII, p. 377.

Icon. — *Botan. regist.*, XXII, tab. 1905; Maund, *Bot.* II, p. 90; Paxt. *Mag.* V, 151. — *Icon. Jap.* : *Phonzo-zoufou,* vol. VI, tab. 11, recto, sub : *Ikari sô; Sô mokou zoussetz,* vol. II, fol. 46; *Kwa-wi*, herb., vol. IV, fol. 5.

Folia radicalia bis trisecta, vel, rarissime, abortu pinnatim trisecta vel tantum semel trisecta, petiolo glabrescente, ad articulationes magis dense piloso; foliola ovata-cordata, juvenilia subtus adpresse puberula, margine ciliata, mox glabra, denticulata et spinulosa; folium in caule florifero unicum, radicalibus simillimum. Inflorescentia oppositifolia, rachide glabra vel plus minus pilosa, simpliciter racemosa, vel nunc racemo inferne composito; pedicelli glabri vel glandulosi, bractea ovata suffulti. Flores magni; bracteæ decolores; sepala ovato-lanceolata, acuta, albida vel pallide rosea; petala alba vel violascentia, lamina expansa orbiculata, apice sæpius leviter emarginata, calcare sepalis multo longiore, subulato apice abrupte globuloso, flavidulo. Carpella ovato-oblonga, 6-8-sperma.

Foliola 4-6 cent. longa, 3-4 cent. lata; flores expansi ope calcaris fere 3 cent. diam.

Hab. — Insula Nippon, in provincia Senano (Tschonoski, ex Maxim.); in umbrosis tractus Hakone (Savatier); in prov. Niigata insulæ Nipponicæ occidentalis, frequens in monte Kakuda et in collibus « Niti » dictis (R. P. Faurie). — Vid. sp. sicc. in herb. Mus. Par., et viv. cult. in hort. Par.

— var. *violaceum*. — *Epimedium violaceum* Morr. et Dcne, *loc. cit.* p. 354, tab. 12; Baker et Moore, *loc. cit.*; Miq. *Prol.* p. 2.

Icon. — Morr. et Dcne, *l. c.*; Sieb., *Fl. des jard.* tab. 8; *Bot. Reg.* XXVI, tab. 43; *Bot. Mag.* LXVI, t. 3751; Paxt. *Mag.* V, pl. 123. — *Icon. Jap.* : *Phonzo-zoufou*, vol. VI, tab. 10, verso, sub : *Ikari sô*.

Flores intense violacei, nunc ex iconibus japonicis laudatis sulphurei, vel albidi, vel sepala virescentia cum petalis flavis. Folia juvenilia vix conspicue denticulata; sed caracter istud valde fallax.

Hab. — In Japonia sæpissime cultum, sed spontaneum nullibi inventum, ut videtur. In provincia chinensi Schinking fuisse repertum dicitur; sed locus desideratur (J. Ross, ex Bak. et Moore, *loc. cit.*).

Il n'est pas possible de séparer comme espèce distincte l'*E. violaceum* de l'*E. macranthum;* Morren et Decaisne eux-mêmes n'ont pu assigner, en dehors des éperons et des sépales, un seul caractère de valeur appréciable. La coloration des fleurs est extrêmement variable, ainsi que le montrent les figures japonaises; il en existe aussi des formes dont l'éperon n'égale guère que la moitié des sépales. Mais, dans toutes ces variations, l'éperon, quelle que soit sa longueur, est toujours atténué, subulé, caractère qui permet de reconnaître les formes dérivées de l'*E. macranthum* de celles qui sont issues de l'*E. alpinum*, dont l'éperon est toujours cylindrique.

Epimedium alpinum L. *Sp.* 171; DC. *Syst.* II, 28; Morr. et Dcne, *loc. cit.* p. 355; Koch, *Synops.* (2ᵉ éd.), p. 29.

Icon. — *Engl. Bot.*, VII, 438; Lamk, *Encycl.* 83; Rœm. *Fl. Eur.* II, 1; Sturm, *Flora*, II, 44; Rchb. *Fl. germ.* III, 18; Mill. *Dict.* dec. 9, pl. 6.

Exsicc. — Rchb., *Exsicc.*, 1283; F. Schultz, *Herb. Norm.* nov. ser. cent. II, nº 1014.

Folia radicalia bis trisecta, petiolo elongato ad articulationes petiolulorum piloso; foliola ovato-cordata demum rigide denticulato-spinulosa, juvenilia subtus parce pilosula, adulta glabra. Caulis floriferus unifoliatus,

folio foliis radicalibus simillimo, rarissime tantum trisecto; pedicelli plus minus dense glandulosi, inferne bractea ovato-truncata suffulti. Bracteæ magis exteriores fuscescentes; sepala ovata, obtusa, concava, rubescentia; petala flavida, calceolum effingentia, limbo obsoleto, calcare breviter cylindrico, apice obtuso, vel etiam paulo inflato, sepalis opposito et haud longiori; stylus ovario brevior. Carpellum dimidiato-oblongum.

Planta semi-pedalis vel ultra; folia 4-6 cent. longa, 3-4 cent. lata; flores expansi 10 mill. diam.

Hab. — In montibus umbrosis calcareis Italiæ superioris: Etruria, Lombardia; in Alpibus austriacis: Carniola, Croatia, regione tyrolensi et in Agro Tridentino. In Belgia, Anglia, Vogesia, et hinc inde in Gallia centrali introducta, nec spontanea. — Vid. sicc. sp. et viv. cult. in hort. Par.

— var. β. *pubigerum* DC. *Syst.* II, p. 28. — *E. pubigerum* Morr. et Dcne, *loc. cit.* p. 354; Boiss. *Fl. Or.* I, p. 101.— *E. alpinum* Sibth. et Sm. *Fl. Græca,* tab. 150.

Icon. — *Flora Græca,* loc. cit.

Exsicc. — Aucher-Eloy, n° 392; E. Bourg. *Pl. Arm.* 1862, n° 9. (herb. Mus. Par.).

A forma typica vix ac ne vix differt foliis subtus diutius pubescentibus, nervisque primariis ad basin pilis spissis obtectis.

Hab. — In silvis circa Constantinopolim (Olivier, Aucher-Eloy); ad pagum Belgrad (Sibth.) et ad pagum Therapia (Dumont-d'Urville); in monte Alem-dagh, Bithyniæ (Noe) et ad Sabandja (Wied., ex Boissier); in pascuis dumosis prope Trapezuntem (Bourgeau); in Caucaso occidentali (Wittm. ex Ledeb.). — Herb. Mus. Par.

— var. γ. *rubrum, Bot. Mag.* (1867), p. 5671; Morr. *Belgique hort.* vol. XVIII (1868), p. 199, cum icone. — *E. rubrum,* Morren, *Belgique hort.* (1854), p. 33, cum icone; Regel, *Gartenfl.* (1857), p. 21 et (1862), p. 373, fig. 4-7; Regel, *Ind. sem. hort. Petrop.* (1856), p. 33.

Flores diam. fere 2 cent.; pro cæteris formæ typicæ *E. alpini* planta simillima.

Hab. — E Japonia dicitur ortum et in hortis Petropolitanis anno 1844 introductum; sed hucusque nullibi spontaneum inventum. Probabiliter planta tantum hortensis.

M. Boissier a pensé que l'*E. pubigerum* pouvait être conservé comme espèce distincte à cause de ses rhizomes plus grêles, plus longuement rampants, de ses folioles plus larges et de ses pétales à éperon plus petit. Les nombreux spécimens que j'ai pu voir montrent que sous ces divers rapports les deux plantes ne diffèrent nullement; on ne peut reconnaître

l'*Epimedium pubigerum* qu'à la houppe de poils serrés qui recouvrent le point où les nervures se séparent en dessous de la foliole.

Quant à l'*E. rubrum*, il me paraît impossible d'y voir autre chose qu'un *E. alpinum* à fleurs une fois plus grandes; la forme si caractéristique des éperons cylindriques et obtus se retrouve dans l'une et l'autre plante. Je pense que c'est aussi tout à fait gratuitement qu'on a prétendu l'*E. rubrum* originaire du Japon; jamais rien de semblable n'a été trouvé dans ce pays.

Epimedium diphyllum Lodd. *Bot. Cab.* (1832), n° 1858. — *E. japonicum* Seb., herb., ex Miq. *Prol.* 2; Franch. et Sav. *Enum. pl. Jap.* I, 24. — *Aceranthus diphyllus* Morr. et Dcne, *Ann. des sc. nat.* 2ᵉ sér. (1834), p. 348, tab. 14 (mala).

Icon. — Lodd. *loc. cit.*; Morr. et Dcne, *loc. cit.; Bot. Mag.* vol. LXII, tab. 3448.

Rhizoma ramosum, breviter repens, demum cæspitans. Folia radicalia bifoliolata, vel rarissime, petiolis bi-trisectis, 3-6 foliolata; petiolo tenui, ad insertionem petiolulorum hirtello, cæterum glabro; foliola papyracea, supra glabra, subtus brevissime et sparse pilosula, anguste ovato-cordata vel fere lanceolato-cordata, apice obtusa, nervulo continuo albido marginata, nec dentata, nec ciliata, vel tantum una alterave setula donata, eximie inæquilateralia, lobo basali uno vel utroque seta rigidula albida mucronato. Caulis gracilis unifoliatus, folio foliis radicalibus simillimo, breviter petiolato. Inflorescentia parce glandulifera, simpliciter et laxe racemosa, pedicellis fere filiformibus, bractea tenui suffultis. Flores cernui, albi, nunc rosei vel pallide violascentes; bracteæ 4-5 vel 6, exteriores 2 angustæ, acutæ, interiores magis ovatæ obtusæ, membranaceæ; petala 4, obovata, apice rotundata, sepalis paulo longiora, concava, calcare destituta, sed interne foveola longitudinali oblonga instructa; rarissime in floribus quibusdam petala 1 vel 2 calcare longiuscula aucta apparent; stylus ovario æquilongus, stigmate umbonato. Carpellum ovato-oblongum.

Caulis floriferus 10-20 cent. altus; foliola 5-8 cent. longa, 15-20 mill. lata; flores (in planta spontanea) diam. vix 10 mill. (in planta culta paulo majores).

Hab. — In insula Kiu-siu Japoniæ, v. c. in montibus Kumanato et Kipoa-san (Maxim.). Sæpissime cultum in hortis Japonensium et hic flores haud raro trimeri. — Vid. sp. spont. et v. v. in horto Mus. Par. cult.

Plante bien caractérisée par ses feuilles, qui sont formées presque toujours seulement de deux folioles, et par ses fleurs, dont les pétales, tout à fait dépourvus d'éperon, sauf de très rares exceptions, présentent seulement une petite fossette longitudinale qui fait peu saillie à l'extérieur sur le dos. C'est la seule espèce du genre dont les feuilles soient normalement formées de deux folioles seulement, et dont les folioles soient dépourvues sur les bords de dents et de cils, à l'exception du cil basilaire de l'un ou des deux lobes. J'ai souvent vu 5 ou 6 bractées dans la plante cultivée ; dans les individus spontanés, elles m'ont paru être constamment au nombre de 4.

E. Davidi Franch. *Nouv. Archiv. du Muséum*, vol. VIII (2ᵉ sér.), p. 191), tab. 6.

Folia radicalia nunc semel, nunc bis ternatisecta, rarius pinnato-ternatisecta, foliolis 5, scilicet 2 lateralia, 3 terminalia ; foliola ovato-cordata, plus minus inæquilateralia, obtusa vel apice brevissime producta, subtus sparse pilosula, mox glaberrima, coriacea, marginibus argute dentato-spinulosa ; petiolus parce lanuginosus, petiolis partialibus ad articulationem fulvo-lanuginosis, junioribus lana rufescente ex toto obductis ; folia caulina bina, subopposita, semel ternatisecta, vel rarius pinnatim ternatisecta, radicalibus cæterum simillima. Inflorescentia plus minus glandulosa. Flores racemosi, racemo inferne composito ; pedicelli bractea fulva ovata suffulti, floribus æquilongi ; bracteæ 4, parvæ, late ovatæ, fuscescentes ; sepala 4, paulo longiora, ovato-lanceolata, acuta, tenuissime hyalina, mox decidua ; petala flava, limbo alte cucullato, apice late rotundato, calcare elongato subulato sursum curvato ; stylus ovario æquilongus, stigmate umbonato. Ovarium 3-5 ovulatum.

Caules floriferi 20-35 cent. alt. ; petiolus 15-18 cent., petiolis partialibus 3-4 cent. ; fóliola 3-4 cent. longa ; flores diam. 15-18 mill. (in sicco), calcaribus 6-8 mill. longis.

Hab. — In Thibeto orientali, ad montes lapidosos prope Moupine (Arm. David in herb. Mus. Parisiensis). — Fl. Maj.

Espèce bien distincte de l'*E. sinense* Sieb. et de l'*E. pubescens* Maxim. par la longueur des éperons ; la fleur rentre tout à fait dans le type de celle de l'*E. macranthum*.

E. acuminatum, *sp. nov.*

Folia bis ternatisecta, vel semel ternatisecta, vel haud raro tantum 6-foliolata, petiolis secundariis lateralibus tantum trifoliolatis evolutis ; petiolus communis longissimus, glaber ; foliola anguste ovato-lanceolata, longe attenuato-acuminata, acutissima, profunde cordata, lobis (nisi in foliolo terminali) valde inæqualiter productis, margine argute serrato-spinulosa, subtus glaucescentia ; folia caulis floriferi bina, simpliciter ternatisecta, radicalibus similia. Inflorescentia paniculato-racemosa glaberrima ; pedicelli elongati bractea lanceolato-subulata suffulti, gracillimi, sub angulo recto patentes. Bracteæ 4, ovatæ ; sepala 4, bracteis

subduplo longiores, ovato-oblonga; petala 4, antice truncata limbo obsoleto, calcare gracili elongato longe subulato, sursum leviter arcuato, sepalis subtriplo longiore.

Caulis floriferus pedalis et ultra; foliolorum radicalium petiolus 2-3 decim. longus; foliola 7-9 cent. longa, 3-4 cent. lata; flores diam. 3 cent., calcaribus facile 15 mill. longis.

Hab. — China orientalis, in provincia Koui-tcheou, unde habuit Dom. Perny. (herb. Mus. Par.).

Belle espèce du groupe des *Diphylla*. Ses feuilles ressemblent beaucoup à celles de l'*E. sinense;* ses fleurs ont les dimensions et l'éperon de celles de l'*E. macranthum*, mais le limbe des pétales est à peu près nul, de sorte que ces organes ressemblent assez à l'étui de la corne d'un bœuf. L'*E. acuminatum* se distingue de l'*E. Davidi* par ses folioles plus étroites et très longuement acuminées, par ses grandes fleurs et son état tout à fait glabre.

Epimedium sinense Sieb., herb. ex Miq. *Prol.* 3; Franch. et Sav. *Enum. pl. Jap.* I, 24; Hance, *Spicil. fl. sin.* VI (*Journ. of Bot.* févr. 1882). — *E. Ikariso* Sieb. in Regel, *Ind. sem. hort. Petrop.* 1868, p. 89. — *E. sagittatum* Max. *Diagn. pl. nov.* I, p. 713. — *Aceranthus sagittatus* Sieb. et Zucc. *Fl. Jap. fam. nat.* I, 175, n° 296; Miq. *Prol.* 2; Fr. et Sav. *l. c.* p. 24. — *E. Musschianum* Morr. et Dcne, ex schedula Decaisneana, in herb. Mus. parisiensis, nec ex descriptione.

Icon. Jap. : *Phonzo zoufou*, vol. VI, fol. 10 recto; *Sô mokou zoussetz*, vol. II, fol. 45.

Rhizoma crassum, ramosum, breviter repens. Folia radicalia longe petiolata, petiolo glabro, semel ternatisecta vel bis ternatisecta; foliola glabra, ovato-lanceolata, acuta vel acuminata, præter terminale valde inæquilateralia, margine argute denticulato-spinulosa; folia caulis floriferi bina, subopposita, constanter ut videtur semel ternatisecta. Inflorescentia glabra, paniculato-racemosa; pedicelli filiformes bracteis subulatis suffulti. Flores parvi; bracteæ 4, ovatæ, obtusæ, exteriores fusco-punctatæ; sepala 4, pallida, bracteas vix æquantia, tenuissime hyalina, ovato-deltoidea, acuta ; petala 4, lutescentia, minima, limbo expanso rotundato, calcare brevi calyci æquilongo, obtuso, parum sursum arcuato; stamina perianthio duplo longiora.

Caulis floriferus 2-4 decim.; foliola 5-7 cent. longa, 3-4 cent. lata; flores diam. 6-7 mill.

Hab. — China centralis, juxta urbem Y-chang, prov. Hu-peh (Waters, teste Hance); in hortis Japonensium sæpissime cultum, sed hucusque nullibi in Japonia spontaneum inventum fuisse videtur. — Vid. sicc. et cult. in hort. Par.

C'est l'*E. sinense* qui porte dans l'herbier du Muséum de Paris le nom d'*E. Musschianum;* l'étiquette est de la main de Decaisne, et ce nom devrait prévaloir sur celui de *sinense,* si la description de l'*E. Musschianum* ne semblait viser une tout autre plante, puisque les auteurs de la Monographie du genre *Epimedium* placent cette espèce dans leur section *Macroceras,* entre l'*E. macranthum* et l'*E. violaceum.* Une seule phrase de la description peut convenir à l'*E. sinense,* c'est celle qui concerne les feuilles : « folia caulina ternata »; d'où l'on pourrait, ce semble, conclure qu'il y a plusieurs feuilles sur la tige, ce qui est bien le caractère de l'*E. sinensis,* et qu'en outre les feuilles de la plante sont ternées, ce qui s'applique encore à l'espèce de Siebold. Mais quelques lignes plus loin on lit : « panicula oppositifolia *folio* brevior », ce qui paraît indiquer que la tige florifère de l'*E. Musschianum* n'avait bien qu'une feuille. En présence de ces contradictions, j'ai pensé qu'il valait mieux négliger la synonymie de Morren et Decaisne.

E. pubescens Maxim. *Mél. biol.* in *Bull. de l'Acad. impér. des sciences de Saint-Pétersbourg,* vol. IX, p. 712, cum icone; vol. XI, p. 868; *Diagn. pl. nov.* V, tab. 1.

Icon. — Maxim. *loc. cit.*

Foliis setoso-ciliatis, subtus adpresse crebre pilosis, radicalibus simplicibus vel ternatis; caule simplici, foliis 2 oppositis, ternatis; foliolis cordato-ovatis longe acuminatis, racemo composito, glanduloso-piloso; sepalis ovato-lanceolatis minutis patulis; filamentis ovario oblongo 5-9 ovulato æqualibus (descriptio ex Maxim. *loc. cit.*).

A proximo affini *E.* (*Acerantho*) *sagittato* Sieb. et Zucc..... differt prima fronte foliis non hastatis et flore duplo majore, nec sordido, sepalis acuminatis neque obtusis, præter alia signa (Maxim.).

Aux différences signalées par M. Maximowicz on peut ajouter, d'après la figure de la plante, la dimension des sépales (qu'il nomme pétales), qui sont trois ou quatre fois plus grands que les bractées et dépassent ainsi les étamines, tandis que dans l'*E. sinense* les pétales sont extrêmement petits, à peine égaux aux bractées, ce qui fait que l'androcée est très saillant au milieu de la fleur.

E. elatum Morr. et Dcne, *Ann. des sc. nat.* sér. 2, vol. II, p. 356; Decaisne in Jacq. *Voy. bot.* p. 9, tab. 8; Hook. et Thomps. *Fl. ind.* p. 231; Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 112.

Icon. — Dcne, *loc. cit.*

Caulis elatus, stramineus, glaberrimus, plurifoliatus. Folia inferiora ter trisecta, superiora bis vel tantum trisecta, suprema ad foliolum unicum abortu adducta; foliola papyracea, pallide viridia, juvenilia subtus

tenuissime et parce puberula, ovato-cordata, vix inæquilateralia, argute dentato-spinulosa. Inflorescentia paniculata, ramis inferioribus basi folio trisecto vel foliolo suffultis, parce glandulosis; pedicelli filiformes glabri, vel glandulosi, bracteati, bractea lanceolato-subulata. Flores parvi lutescentes; bracteæ 4, ovatæ; sepala 4, ovato-lanceolata, acuta, bracteis longiora, mox reflexa; petala patentia, limbo subnullo, calcare cylindrico obtuso sepalis sensim breviore; stamina inter petala erecta et illis longiora ; stylus ovario æquilongus. Capsula oblonga.

Planta 2-3-pedalis; foliola 4-6 cent. longa, 3-4 cent. lata; flores expansi vix 10 mill. diam.

Hab. — Kaschmyr (Jacquemont, n° 459); circa Myrpour, altit. 2500' (id. n° 575); Kishtawar, altit. 6-8000' (Hooker et Thomps.). — Herb. Mus. Par.

Espèce bien caractérisée par ses tiges florales, qui portent jusqu'à 4-8 feuilles; par son inflorescence plus composée que dans toutes les autres espèces et dont les rameaux inférieurs sont accompagnés de feuilles à la base. Les pétales ressemblent tout à fait à ceux de l'*E. alpinum;* les divisions du périanthe sont promptement et complètement réfractées comme dans l'espèce suivante, dont elle a aussi l'inflorescence paniculée et vers laquelle elle établit ainsi une transition.

Epimedium hexandrum Hook. *Fl. bor. Amer.* I, p. 30, tab. 13. — *Vancouveria hexandra* Morr. et Dcne, *Ann. sc. nat.* sér. 2, II, p. 5.

Icon. — Hooker, *loc. cit.*

Rhizoma gracile. Folia radicalia bis trisecta, petiolo communi præsertim inferne parce rufo-lanuginoso; foliola basi cordata, ambitu late ovata, obtusa, vel orbiculato-angulata, nunc sinuata, subtilissime crenulata, nervo albido (ut in *E. diphyllo*) marginata, pallide virentia, coriacea, subtus tenuiter pilosula. Caulis floriferus aphyllus, pilis rufis articulatis adspersus, superne glandulosus. Inflorescentia late racemoso-paniculata, ramis inferioribus bractea parva ovata longe rufo-ciliata suffultis; pedunculi dense glandulosi, arcuato-cernui. Flores parvi; bracteæ 6-8, lanceolatæ, mox deciduæ; sepala 6-8, ovata, obtusa, concava, tenuiter membranacea, sub antheri delabentia; petala 6 vel etiam 7-9, late oblonga, apice subcucullata, intus foveola marginata ovato-oblonga flavida instructa, mox reflexa ; stamina 6, inter petala exserta, antheris tenuissime glandulosis. Ovarium nunc glabrum, nunc glanduliferum. Carpellum dimidio-ovatum, stylo acuminatum, 2-3-5-spermum.

Hab. — In regione N. O. Californiæ, in silvis umbrosis secus littora, a S^ta^-Cruz usque ad insulam Vancouver; in pinetis ad Fort Vancouver, ad fretum Puget, Oregon. — Vid. sp. sicc. in herb. Mus. Par. et sp. cult. in horto bot. Par.

Ainsi que je l'ai dit précédemment, le genre *Vancouveria* a été depuis longtemps réuni aux *Epimedium* par M. H. Baillon (1). Il présente en effet une série de caractères dont, à l'exception d'un seul, le nombre de ses étamines, qui est de 6, on peut constater l'existence dans plusieurs espèces d'*Epimedium:* les divisions réfléchies du périanthe se montrent dans l'*E. elatum*, ainsi que la saillie des étamines, qu'on observe aussi dans les espèces du groupe *Gymnocaulon;* l'absence d'éperon se retrouve chez l'*E. diphyllum*, dont les nectaires sont aussi sous forme de fossette; la tige florifère dépourvue de feuilles caractérise également l'*E. pinnatum* et l'*E. Perralderianum*, et sa panicule composée, qui lui donne un aspect particulier, est constituée de la même façon que celle de l'*E. elatum.*

Les onze espèces d'*Epimedium* que je viens d'énumérer, et qui toutes ont été observées à l'état spontané, sont les seules, je crois, dont on puisse parler avec quelque certitude; il en est d'autres, généralement répandues dans les jardins botaniques, dont l'origine est tout à fait obscure et que je n'ai pas cru devoir faire figurer dans cette étude. Je me contenterai de les énumérer par ordre alphabétique, en donnant brièvement leurs caractères et en indiquant, sous toutes réserves, leurs affinités.

E. concinnum Vatke in Regel, *Gartenfl.* (1872), p. 165, tab. 726.

M. Maximowicz, *Diagn. pl. nov.* V, p. 713, fait observer avec raison que la description et la figure de cette plante sont très mauvaises; la forme des feuilles est la même que dans l'*E. alpinum.* Il pense que cet *E. concinnum* pourrait bien être l'*E. rubrum* Morr., qui n'est lui-même qu'une variété horticole de l'*E. alpinum.* Il n'y a rien à ajouter à cette appréciation.

E. lilacinum **Donckelaer, ex Morren,** ***Ann. de la Soc. d'agr. et de bot. de Gand : Journ. d'hort.*** **vol. V (1849), p. 91;** ***E. violaceo-diphyllum*** **Morr.** ***loc. cit.*** **cum icone.**

D'après Spae, cité par Morren, cette plante serait un hybride de l'*E. violaceum* Dcne et de l'*E. diphyllum* Lodd.; le fait est qu'elle a les fleurs du premier et les feuilles du second. Ses feuilles ne sont pas constamment formées de deux folioles seulement, bien que ce soit le cas le plus fréquent; il arrive quelquefois que l'un des pétiolules porte deux ou trois folioles, l'autre n'en portant qu'une seule; plus rarement les deux pétiolules sont biséqués ou triséqués; la feuille peut donc être composée de 2 à 6 folioles, selon le degré de division du pétiolule. Les fleurs sont assez grandes (diam. 2 cent.), blanches, rosées ou d'un violet pâle, penchées comme celles de l'*E. diphyllum;* mais leurs pétales sont toujours terminés en long éperon subulé presque aussi long que les sépales.

---

(1) *Hist. des pl.* III, 56.

Quant aux folioles, elles ont beaucoup d'analogie avec celles de l'*Epimedium diphyllum*, et sont, le plus souvent, dépourvues sur les bords de dents et de soies; quelques folioles en présentent pourtant, mais toujours en très petit nombre.

L'origine hybride de l'*E. lilacinum* n'est pas démontrée; mais si l'on considère la singulière réunion de caractères qu'offre la plante, elle n'est pas improbable, surtout en présence de l'affirmation formelle de Spae, qui a écrit à Morren que l'*Aceranthus diphyllus*, fécondé par l'*E. violaceum*, avait produit la plante en question.

On cultive au jardin du Muséum de Paris des formes à fleurs blanches, roses ou lilas de cette plante.

E. Musschianum Morr. et Dcne, *Ann. sc. nat.* sér. 2, vol. II, p. 353.

J'ai déjà parlé de cette plante à propos de l'*E. sinense*. Ses auteurs la caractérisent, entre l'*E. macranthum* et l'*E. violaceum*, par ses feuilles ternées et ses fleurs d'un blanc sale ; ils ne paraissent pas avoir connu les feuilles radicales de leur plante, ou du moins ils n'en parlent pas ; la longue description qu'ils en donnent ne dit absolument rien qui puisse mettre sur la trace de son identité. D'autre part, j'ai dit que l'*E. Musschianum* étiqueté de la main de Decaisne, dans l'herbier du Muséum, était l'*E. sinense* Sieb., ce que la description ne permet pas d'admettre. Ce qui paraît ressortir de plus clair au sujet de cette espèce, c'est qu'on peut la considérer comme un Épimède à fleurs longuement éperonnées et d'un blanc sale, présentant en même temps des feuilles simplement ternées, dans le sens que Morren et Decaisne ont donné à ce mot, c'est-à-dire à trois folioles. Faut-il admettre que cet *E. Musschianum*, qui n'a plus été revu, est une forme à feuilles trifoliolées de la plante que Fischer a nommée depuis *E. Youngianum*, et qui peut présenter, sur un même individu, des fleurs longuement éperonnées et des fleurs tout à fait dépourvues d'éperon comme celles de l'*E. diphyllum?* L'extrême variabilité de l'*E. Youngianum*, dont les fleurs sont verdâtres ou d'un blanc sale, telles que Decaisne et Morren en attribuent à leur *E. Musschianum*, autorise jusqu'à un certain point cette supposition. On sait d'ailleurs que plusieurs *Epimedium*, tels que *E. pinnatum*, *E. macranthum*, etc., ont quelquefois sur un même rhizome des feuilles simplement triséquées et des feuilles deux fois triséquées.

E. pteroceras Morren, *Ann. de la Soc. d'agriculture de Gand*, I (1845), tab. 14, p. 145.

Plante provenant des cultures de M. Donkelaer, jardinier en chef de l'université de Gand; les renseignements obtenus par M. Jacob-Makoy font croire qu'elle est originaire du Caucase. Malheureusement la description et la figure données par Morren ne permettent pas de juger si la tige florifère est pourvue ou dépourvue de feuilles; la dernière supposition est plus probable parce que les fleurs rentrent tout à fait dans le type de celles des espèces du groupe de l'*E. pinnatum:* les sépales sont d'un jaune d'or, très étalés, et les étamines longuement saillantes; les pétales sont également rougeâtres, mais sensiblement plus grands, ainsi que leur éperon, qui atteint le tiers de la longueur du sépale. C'est donc de celles de l'*E. Perralderianum* que les fleurs de l'*E. pteroceras* se rapprocheraient le plus; mais les deux lobes du limbe des pétales sont dans ce dernier plus larges, plus entiers et plus étalés (en ailes de papillon) que dans la plante d'Algérie, et de plus la feuille isolée figurée par Morren est deux fois triséquée.

E. versicolor Morr. *Ann. de la Soc. d'agr. et de bot. de Gand*, V, p. 92, cum icone; *E. versicolor cupreum* Morr. *Belg. hort.* vol. IV (1854), p. 34, cum icone; *E. sulphureum* Morr. *Ann. Soc. agr. de Gand*, loc. cit. cum icone.

Ces trois plantes ne diffèrent que par la coloration de leurs fleurs: l'*E. versicolor*, cultivé aussi dans les jardins sous le nom d'*E. discolor*, a les sépales rosés, le limbe des pétales jaune et l'éperon rougeâtre, terminé par un petit renflement jaune; l'*E. versicolor cupreum* a les sépales d'un rouge cuivreux et les pétales jaunes; l'*E. sulphureum* a les sépales d'un jaune pâle et les pétales, surtout dans la partie prolongée en éperon, d'un jaune un peu olivâtre. Elles ont toutes les trois, comme caractère commun : des feuilles deux fois ternées, semblables à celles de l'*E. macranthum;* des fleurs larges de 18 à 25 millim., à bractées petites, à sépales ovales, obtus, à pétales ayant la plus grande analogie avec ceux de l'*E. macranthum*, mais dont l'éperon, également subulé, est plus court et dépasse peu la moitié de la longueur des sépales.

Il n'est guère douteux que l'*E. versicolor* et ses variations doivent être rapprochés de l'*E. macranthum*, au même titre que l'*E. violaceum*, avec la brièveté des éperons encore plus accentuée toutefois. Il est également probable que plusieurs de ces plantes ont été importées du Japon, car on les trouve assez nettement figurées dans le *Phonzo zoufou*, vol. VI, fol. 11, verso, mais cependant avec des sépales plus étroits et plus aigus.

E. Youngianum Fisch. *Sert. Petrop.* fol. 1, verso; *E. Musschianum Bot. Mag.* tab. 3745 (an Morr. et Dcne?).

Cette plante, si remarquable par son polymorphisme, est cultivée dans les jardins botaniques sous le nom d'*E. Musschianum*, bien que ses feuilles s'y montrent constamment deux fois triséquées, et non pas seulement une seule fois, comme le dit expressément la description de Morren et Decaisne ; c'est pour cette raison, du reste, que Fischer avait cru devoir donner à la plante figurée dans le *Botanical Magazine* comme *Epimedium Musschianum* un nom nouveau, celui d'*E. Youngianum*, dont personne ne paraît avoir tenu compte.

L'*E. Youngianum* est sorti du jardin de M. Young, d'Epsom, d'où il a été répandu dans les jardins botaniques. Ses feuilles sont semblables à celles de l'*E. macranthum* et constamment deux fois triséquées dans tous les spécimens que j'ai pu voir, secs ou cultivés; sa tige florifère ne porte qu'une seule feuille ; ses fleurs sont en grappe simple, penchée au sommet du pédicelle, d'un blanc verdâtre; ses fleurs sont parfois dimorphes dans une même inflorescence : un exemplaire conservé dans l'herbier du Muséum porte deux rameaux florifères. Les fleurs de l'un ressemblent absolument à celles de l'*E. diphyllum*, c'est-à-dire qu'elles sont dépourvues d'éperon ; les fleurs de l'autre ont au contraire un éperon assez développé, subulé, égalant presque les sépales : c'est ce singulier cas de dimorphisme dans les fleurs que M. le Dr Marchand a étudié dans sa *Note sur des fleurs monstrueuses d'*Epimedium (*Adansonia*, vol. IV, p. 127), en l'attribuant à l'*E. Musschianum.*

En voyant cette plante singulière, on peut difficilement écarter l'idée d'hybridation. S'il ne s'agissait que de la modification de la fleur, pourvue ou non d'un éperon, on pourrait n'y voir qu'une forme à coloration différente de l'*E. diphyllum*, qui présente aussi parfois des fleurs éperonnées. Mais les feuilles ne sont nullement de cette espèce; elles sont non seulement deux fois triséquées, mais encore leurs folioles sont dentées et ciliées, ce qui n'est nullement d'un *E. diphyllum.*

Il serait certainement très intéressant de provoquer la production de cet *E. Youngianum* par un croisement de l'*E. macranthum* et de l'*E. diphyllum*, croisement qui semble avoir déjà donné un résultat dans l'*E. lilacinum*, chez lequel les caractères de parenté se sont manifestés d'une façon opposée, puisqu'il joint les feuilles à peine sensiblement modifiées de l'*E. diphyllum* aux fleurs de l'*E. macranthum.*

SÉANCE DU 26 FÉVRIER 1886.

PRÉSIDENCE DE M. PRILLIEUX, VICE-PRÉSIDENT.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 12 février, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président, par suite des présentations faites dans la dernière séance, proclame membres de la Société :

MM. **Arbost** (Joseph), pharmacien de première classe, rue de Lyon, 1, à Thiers (Puy-de-Dôme), présenté par MM. Chatin et Malinvaud.

Briard, major en retraite, à Troyes (Aube), présenté par MM. Hariot et Duval.

M. le Président annonce ensuite trois nouvelles présentations.

M. le Secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. Renard, qui remercie la Société de l'avoir admis parmi ses membres.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

CLASSIFICATION DES FRUITS, par **M. T. CARUEL**.

La désignation et la nomenclature des diverses sortes de fruits est depuis longtemps une pierre d'achoppement pour les botanistes. Plus de cent noms ont été inventés dans ce but ; très peu d'entre eux ont été adoptés, et plusieurs de ceux qui ont cours sont assez souvent employés dans un sens contraire à leur vraie signification : par exemple, quand après avoir défini le légume un fruit déhiscent et la baie un fruit charnu, on décrit des légumes indéhiscents et des baies sèches. Le mal est venu, en partie de ce qu'on a voulu indiquer par un nom spécial chaque modification de structure, en partie de ce que l'on a compliqué la définition du fruit avec sa provenance d'un gemmulaire infère ou supère, d'un seul pistil ou de plusieurs, et en partie de ce que l'on y a fait entrer des choses entièrement étrangères au fruit lui-même, appartenant par exemple à l'inflorescence. Il semblerait que le remède au mal dût être la désignation des fruits d'après leurs caractères propres les plus marqués, tels qu'on peut les vérifier au moment de la maturité, et l'emploi de quelque périphrase ou d'une courte description pour les cas peu fréquents ou plus compliqués. C'est d'après ces principes, qu'en attendant qu'on fasse sur ce sujet un travail plus complet, j'ai esquissé une classification des fruits, que je demande à la Société la permission de lui présenter.

Mais avant tout il sera bon de s'entendre sur la signification des caractères offerts par les fruits à leur maturité. Il est d'usage de les diviser en déhiscents et indéhiscents, c'est-à-dire ceux dont le péricarpe s'ouvre, et ceux où il reste fermé ; mais, sous plus d'un rapport, ces deux termes ne donnent pas une idée complète de ce qui arrive aux fruits mûrs. Rappelons d'abord que certains fruits, en très petit nombre il est vrai, ne sont jamais fermés, ceux de plusieurs *Reseda* par exemple, et que d'autres s'ouvrent de très bonne heure, ainsi celui du *Sterculia platanifolia ;* ou bien ils sont rompus par les graines en voie de maturation, c'est ce qui a lieu dans certains *Leontice* et dans le *Peliosanthes Teta* observés par R. Brown, ou dans les *Cuphea* et autres Lythracées, selon Eichler. Mais la presque totalité des fruits, en arrivant à la maturité, font de quatre choses l'une : ou ils ouvrent leurs loges et découvrent les graines, c'est à ceux-là qu'on peut réserver l'appellation de *déhiscents ;* ou ils se disjoignent, on pourrait dire qu'ils se rompent, en parties séparées, dont chacune correspond presque toujours à une loge et reste fermée, on peut appeler ces fruits *ruptiles ;* ou après s'être disjoints en plusieurs parties, celles-ci s'ouvrent, ce sont les fruits *ruptiles déhiscents ;* ou enfin ils restent fermés en entier et pour longtemps, ce sont ceux qu'on peut considérer comme relativement *indéhiscents*.

La disjonction d'un fruit en parties séparées (déhiscence *septicide* des auteurs) se fait quelquefois simplement par une séparation des loges les unes des autres, à la suite d'un dédoublement de chaque cloison en deux lames, de sorte que tout le fruit est partagé (Digitale, Érables, *Hedysarum*) ; d'autres fois elle se fait par une séparation des loges d'une portion centrale du fruit, laquelle reste en place en guise de pilier ou de colonne axile (Géraniums), ou de plan basilaire (Sauge, Bourrache) ; ou bien elle se fait des deux manières en même temps (Mauve, Ricin, Apiacées). Si les cloisons sont transversales comme dans les *Hedysarum*, on appelle *articles* les parties séparées du fruit ; si elles sont verticales, on peut, en étendant à tous les cas analogues un terme déjà employé pour quelques-uns, désigner les parties séparées sous le nom de *coques*, qu'elles soient uniloculaires (Malvacées, Géraniums) ou pluriloculaires (*Tribulus*, *Cerinthe*). On pourrait aussi appeler *carpidies* les coques, mais seulement au cas où leur correspondance avec les éléments du gynécée, c'est-à-dire avec les pistils, serait bien établie : car c'est la signification originelle du mot, tel qu'il fut proposé par Dunal pour signifier les pistils mûris, tandis qu'après lui il a été généralement employé (sous la forme fautive de *carpelle*) au sens où je viens de faire usage du terme de pistil (1).

La déhiscence proprement dite (*loculicide* et *septifrage* des auteurs) est une rupture des parois des loges, soit d'une façon irrégulière et de telle sorte qu'elles tombent en pièces (*Linaria*), soit par une perforation (*Antirrhinum*, *Campanula*), soit par une fente transversale (*Anagallis*), mais beaucoup plus souvent à la suite d'une ou de plusieurs fentes longitudinales, qui procèdent du haut en bas ou du bas en haut sur le fruit, et qui en parcourent toute la longueur ou une partie seulement. Le résultat des fentes est la séparation du fruit en parties auxquelles on a donné le nom de *valves*, qu'on a étendu aussi au cas d'une seule fente longitudinale, ce qui, à vrai dire, ouvre le fruit, mais ne le divise plus (Hellébores). Les valves diffèrent sous plus d'un rapport : d'abord par leur extension, étant quelquefois de simples dents (*Dianthus*, *Cerastium*), ou des lobes, et d'autres fois égales en longueur au fruit lui-même (Liserons), leur séparation réciproque pouvant aussi être incomplète à cause de la persistance de certaines brides filamenteuses (*Argemone*, *Hibiscus roseus*) ; ensuite par leur direction et leur forme ; puis par la manière dont quelques valves restent attachées par une extrémité (Haricot), ou par toutes les deux (Orchidacées), tandis que d'autres se détachent en entier par suite de la confluence de deux fentes (Brassicacées) ; enfin par les rapports que les valves peuvent avoir avec les spermophores : quelquefois elles n'ont aucune connexion avec ceux-ci, qui restent en place avec les cloisons (Brassicacées, Liserons), ou qui se trouvent sur des valves spéciales (Orchidacées), et d'autres fois au contraire les valves emportent avec elles les spermophores, avec les cloisons (Tulipes), ou sans celles-ci (Violettes).

J'ai déjà rappelé que dans les fruits ruptiles les coques tantôt demeurent fermées, et que tantôt elles s'ouvrent du côté intérieur ; l'ouverture est souvent la conséquence non d'une vraie fente, mais d'un trou qui provient de ce que les coques se détachent d'une autre partie centrale du fruit, ou les unes des autres, d'une façon analogue à ce qui a lieu dans l'*Ecballium*, quand, le pédicelle se détachant, il se forme un trou au fond du fruit.

Tout cela posé, voici comment il me semble que l'on pourrait classer les fruits, et quels seraient les termes, pour en désigner les différentes sortes, propres à satisfaire aux principales exigences de la description.

---

(1) Voyez ma *Morfologia vegetale*, p. 202, pour les raisons qui m'ont fait adopter le terme de *pistil* à la place du *carpelle* des auteurs.

A. FRUITS INDÉHISCENTS.

1. *Drupe*, à épicarpe membraneux, à mésocarpe charnu, à endocarpe osseux (Pêcher, Olivier). Le mésocarpe est quelquefois plutôt herbacé que charnu (Amandier, Noyer) ; l'endocarpe, ou *noyau*, peut être plus crustacé qu'osseux, dans les *Fumaria* par exemple.

2. *Baie*, à épicarpe et endocarpe membraneux, à mésocarpe charnu (Vigne, Groseillier).

3. *Péponide*, à péricarpe dur à l'extérieur, mou à l'intérieur, sans séparation brusque entre les deux parties. Avec diverses modifications secondaires, c'est le fruit du Melon, de la Citrouille, la *balauste* du Grenadier, l'*hespéridie* des *Citrus*, qu'on peut lui réunir avec tout avantage de la nomenclature.

4. *Achaine*, à péricarpe uniforme, sec (Chênes, Pins, Ormes). On a appelé *samares* les achaines ailés ; mais ce nom a aussi été donné à toutes sortes de fruits ailés, et peut être supprimé sans inconvénient. Généralement on distingue aussi le *caryopse*, dont le péricarpe est adhérent à la peau de la graine (Blé, Maïs, *Salicornia*), tandis qu'il en est indépendant dans l'achaine ; mais comme cette marque de distinction n'a pas été jugée suffisante pour d'autres fruits, ceux des Apiacées par exemple, on peut également la négliger ici.

B. FRUITS RUPTILES.

5. *Loment*, qui se rompt en articles superposés (*Coronilla*, *Hedysarum*, *Cakile*).

6. *Polycoccum*, qui se rompt en coques indéhiscentes (Apiacées, Mauve, Lamiacées).

7. *Septicide*, *capsule septicide* des auteurs, qui se rompt en coques déhiscentes (Euphorbiacées, Laurier-Rose). Le fruit de la Rue et autres semblables en est une modification, leurs coques s'ouvrent sans se détacher complètement.

C. FRUITS DÉHISCENTS.

8. *Tretum*, déhiscent par un ou plusieurs trous, ou par une rupture irrégulière des parois des loges (Pavot, Campanules, Muflier, Linaire).

9. *Pyxide*, déhiscente par une fente transversale, qui fait que la partie supérieure se détache en guise de couvercle (Jusquiame, Pourpier, *Anagallis*).

10. *Silique*, déhiscente par des fentes longitudinales confluentes, de sorte que certaines valves se détachent en entier, et d'autres (sémini-

fères) restent en place (Brassicacées, Orchidacées). La *silicule* n'est qu'une silique raccourcie, et doit être supprimée comme fruit distinct.

11. *Septifrage*, *capsule septifrage* des auteurs, déhiscent par des fentes longitudinales de façon à se partager en valves stériles, les spermophores restant en place (Stramoine, Liseron, Dianthacées).

12. *Capsule*, *capsule loculicide* des auteurs, déhiscente par deux ou un plus grand nombre de fentes longitudinales, qui la partagent en valves séminifères sur les faces (Violette, Tulipe). Parfois les valves, en se détachant avec les cloisons, laissent en place les spermophores (*Pardanthus* et autres Iridacées) : la capsule se rapproche alors beaucoup du septifrage. Le fruit des *Oxalis* est une capsule à déhiscence incomplète, les valves ne se détachant pas les unes des autres. Tel qu'on en fait usage communément, le terme de capsule est tellement vague, qu'il ne donne qu'une idée lointaine du fruit ainsi désigné.

13. *Légume* ou *gousse*, déhiscent par deux fentes longitudinales, qui le partagent en deux valves séminifères au bord (Pois, Haricot).

14. *Follicule*, déhiscente par une fente longitudinale, qui fait qu'elle s'ouvre en une seule valve séminifère (Pied-d'alouette, *Gomphocarpus*).

D. FRUITS MULTIPLES.

Ce sont ceux qui consistent en carpidies disjointes, comme l'étaient les pistils dont elles proviennent. Sans avoir recours à des noms spéciaux, on peut aisément décrire les fruits multiples comme composés d'achaines (Renoncules, Rosiers), ou de drupes (Ronces, Framboise), ou de follicules (Hellébores), et ainsi de suite selon la nature des carpidies. Il y a pourtant un de ces fruits multiples, celui de certaines Rosacées, comme le Pommier, le Néflier, etc., qu'on a longtemps confondu avec les fruits simples, et qui a reçu le nom de *pomme ;* il est constitué par des carpidies verticillées de diverse nature, attachées par une large base d'insertion aux parois d'un thalame concave charnu, et en outre soudées entre elles le plus souvent (1).

E. SYNCARPES.

Ce sont des réunions de fruits, seuls ou accompagnés de parties de la fleur ou de l'inflorescence, et présentant le faux aspect d'un fruit unique, comme dans l'Ananas, les Mûriers, les Figuiers, certains *Lonicera*. Il ne faut pas confondre avec les syncarpes les cônes, qui ne sont autre chose que des chatons fructifères.

Comme on le voit, la distinction des différentes sortes de fruits telle que je la propose, en suivant les traditions établies, est fondée essentiellement sur la nature du péricarpe. S'il fallait y comprendre encore d'autres particularités, il est clair que pour chaque sorte il faudrait doubler ou tripler les noms, avec plus de dommage que de profit pour le langage technique; il vaut mieux les indiquer au moyen de quelque parole qu'on ajoute : ainsi on pourra dire de la silique qu'elle est bivalve dans les Brassicacées, trivalve dans les Orchidacées; de l'achaine, qu'étant généralement monosperme, il est pluriloculaire polysperme dans le *Bunias Erucago;* que la baie est pulpeuse dans la Raquette, et ainsi de suite. On peut se régler de même dans les cas où un fruit présente des caractères ambigus, en disant, par exemple, qu'il est lomentacé dans le *Cassia Fistula,* capsulaire dans les *Oxalis*, etc. Quand l'ambiguïté vient de l'incertitude où l'on peut se trouver pour fixer le point de maturité du fruit, on peut s'aider en faisant coïncider celle-ci avec la maturité des graines: c'est ainsi que le fruit de l'*Hypericum Androsæmum* présente d'abord les caractères d'une baie, plus tard il se dessèche ; et que celui des *Fumaria* a été décrit tantôt comme une drupe et tantôt comme un achaine, selon le point de maturité auquel on l'a considéré.

---

(1) *Nuovo Giornale bot. ital.* vol. XI, p. 8.

M. Mer fait à la Société la communication suivante :

OBSERVATIONS SUR LA RÉPARTITION DES STOMATES, A PROPOS DE LA COMMUNICATION DE M. DUFOUR; par **M. Émile MER.**

Au sujet de la récente communication de M. Dufour (1), je présenterai les observations suivantes :

Dans le cours des études auxquelles je me suis livré pour déterminer les causes diverses qui favorisent le développement des stomates, j'ai dû naturellement rechercher si la lumière exerce quelque influence sur leur apparition. Les résultats obtenus ont été résumés incidemment dans une note insérée aux *Comptes rendus de l'Académie des sciences* en 1883 (2). Comme M. Dufour vient de reprendre cette question, je désire l'exposer avec plus de détails que je ne l'ai fait jusqu'à présent.

J'avais remarqué que les stomates sont plus abondants au soleil qu'à l'ombre sur la face inférieure des feuilles de Seringat et de Charme, ainsi que sur la face supérieure des feuilles de Lilas ordinaire. J'avais constaté, en outre, que les cellules épidermiques sont différentes dans ces deux milieux. Au soleil, elles sont moins sinueuses, plus polyédriques, de dimensions moins uniformes et munies de parois plus épaisses.

---

(1) Voyez le Bulletin, séance du 11 décembre 1885, t. XXXII, p. 385.
(2) Tome XCV, p. 395.

Il était intéressant de rechercher si la radiation peut exercer une influence assez grande pour faire apparaître des stomates sur la face d'une feuille qui en serait complètement dépourvue à l'ombre. Après quelques tâtonnements, j'ai fini par trouver un exemple de ce fait dans le Lilas Varin. J'ai examiné des feuilles de cet arbuste, d'abord à l'intérieur d'un massif, puis sur les bords de ce même massif, les unes du côté du nord, ne recevant que de la lumière diffuse, les autres du côté du midi, exposées à un éclairage direct. Dans la première de ces situations, je n'ai remarqué aucun stomate à la face supérieure : les cellules épidermiques étaient sinueuses et à parois minces. Dans la deuxième, les cellules épidermiques étaient polyédriques, plus petites, plus variées dans leurs formes et leurs dimensions et à parois plus épaisses. Cependant il ne s'y trouvait pas de stomates, mais quelques cellules éparses ayant l'aspect de cellules basilaires de poils. Dans la troisième situation, les cellules épidermiques étaient plus polyédriques encore, plus volumineuses et à parois plus épaisses. Enfin on y remarquait un certain nombre de stomates.

Ces observations viennent d'être étendues par M. Dufour à un grand nombre de plantes. Les résultats qu'il a obtenus confirment les miens, et l'on peut dire maintenant qu'en général les feuilles possèdent plus de stomates au soleil qu'à l'ombre.

Un autre côté de la question restait à examiner. On sait que, dans les feuilles qui croissent verticalement, le nombre de stomates est sensiblement le même sur chaque face. Il était intéressant de rechercher si, dans une espèce déterminée, le rapport entre la distribution de stomates sur chaque face varie quand l'orientation de chacune d'elles se trouve modifiée par rapport à la lumière incidente. Pour le vérifier, deux moyens se présentaient : l'un (α) d'observation simple, consistant à comparer la distribution des stomates sur les deux faces d'une feuille dans une espèce où cet organe est tantôt placé horizontalement, tantôt plus ou moins dressé ; l'autre (β), expérimental, consistant à modifier pendant le cours du développement l'orientation habituelle des faces d'une feuille.

αλ.) J'ai comparé entre elles les épidermes des deux faces dans des feuilles de *Plantago major*, dont les unes étaient horizontales, les autres dirigées obliquement. Dans les premières, la différence entre les épidermes des deux faces est considérable : à la face supérieure, l'épiderme est formé de cellules polyédriques, renferme peu de stomates, tandis qu'à la face inférieure les cellules sont sineuses et l'on y remarque beaucoup de stomates. Dans les autres, il existe entre les épidermes de chaque face une différence moins considérable. Les stomates sont plus rares à la face inférieure, plus abondants à la face supérieure. Cette analogie de structure entre les deux faces est encore bien plus accentuée dans les feuilles qui sont toujours dressées ou obliques, telles que celles de *Plantago lanceolata*.

β.) J'ai maintenu appliquée contre une lame verticale de verre de très jeunes feuilles de Lilas Varin, la face inférieure exposée au soleil, la face supérieure tournée du côté de la lame. La structure de l'épiderme se modifia un peu sur chaque face, de manière que les différences qui les distinguent à l'état normal étaient sensiblement atténuées. Ainsi les cellules épidermiques de la face inférieure étaient moins sinueuses, mais le nombre de stomates ne parut pas varier. Dans une autre expérience, j'ai maintenu horizontalement, après les avoir retournées, des feuilles de Charme en voie de développement : la face inférieure se trouvait ainsi éclairée par le soleil. Ici encore les cellules épidermiques de la face inférieure devinrent moins sinueuses. Quant au nombre de stomates, il ne fut pas modifié.

Ces résultats ne concordent pas avec ceux que fournit la comparaison des feuilles végétant à l'ombre et au soleil. Ce côté de la question réclame donc de nouvelles recherches.

Contre l'influence de la radiation sur le développement des stomates, une objection se présente naturellement à l'esprit. Dans les feuilles de beaucoup de plantes terrestres, le nombre des stomates est plus considérable à la face inférieure qu'à la face supérieure, bien que celle-ci soit plus éclairée. Mais il ne faut pas perdre de vue que les stomates se forment non seulement dans le bourgeon, ou quand la feuille est encore en préfoliaison, mais aussi pendant la suite du développement. Ce fait, mis en évidence par bien des observations, qu'il serait trop long de rappeler ici, vient d'être établi directement par les mensurations dont M. Dufour nous a parlé dans la dernière séance. Il se peut donc que les stomates de la face inférieure se forment surtout pendant la première période du développement et ceux de la face supérieure pendant la deuxième, ces derniers étant dus principalement à l'action de la lumière. En tout cas il serait intéressant de comparer, pendant les diverses phases du développement, et cela à l'ombre et même à l'obscurité, aussi bien qu'au soleil, les rapports entre le nombre des stomates des deux faces.

J'ai dit plus haut que, à l'ombre, les feuilles de Lilas Varin n'ont pas de stomates à la face supérieure. Il y a cependant quelques réserves à faire à cet égard. Les petites feuilles qui sont insérées à la base des rameaux et se sont développées au commencement du printemps, à l'époque où la végétation de ces rameaux est encore peu vigoureuse, portent sur cette face des stomates en quantité même plus considérable qu'à la face correspondante au soleil. C'est ce que j'ai constaté sur une feuille qui avait 25 millim. de long sur 12 millim. de large. Les cellules épidermiques étaient sinueuses, comme sur toutes les feuilles de cette plante à l'ombre.

Leurs parois étaient seulement un peu plus épaisses. Malgré les dimensions beaucoup plus petites de cette feuille, les dimensions des cellules épidermiques étaient sensiblement les mêmes. Sur une autre feuille également à l'ombre, mais arrêtée dans sa croissance, les dimensions étaient réduites à 11 millim. de long sur 6 millim. de large, les stomates étaient très abondants à la face supérieure, beaucoup plus que dans la feuille précédente, sans qu'on pût attribuer cette différence à une différence correspondante dans les dimensions des cellules épidermiques, car celles-ci étaient seulement un peu plus petites. On remarquait en outre un certain nombre de poils réduits à leur cellule basilaire, organes qui n'existaient pas dans les autres feuilles de Lilas. Les cellules épidermiques étaient restées polyédriques, ainsi qu'elles le sont du reste toujours avant de devenir sinueuses. Cette feuille renfermait beaucoup d'amidon, substance généralement assez rare dans les feuilles de Lilas ombragées.

Les deux observations précédentes présentent, il me semble, un certain intérêt, en ce qu'elles montrent combien la formation des stomates est liée au mode de développement de la feuille et par suite à la nutrition. M. Dufour mentionne un fait curieux que je n'ai pas eu l'occasion d'observer et qui est peut-être susceptible d'une interprétation semblable. Il a constaté sur quelques feuilles ombragées de *Ruta graveolens* la présence de stomates sur la face supérieure uniquement à la pointe. On sait qu'il en est de même sur un assez grand nombre de feuilles submergées appartenant aux plantes amphibies (*Ranunculus aquatilis*, *Myriophyllum*, *Callitriche*, etc.). En ce qui concerne celles-ci, j'avais cru pouvoir expliquer le fait par une influence héréditaire. L'extrémité de ces feuilles, se trouvant plus rapprochée de la surface de l'eau et pouvant même fréquemment en sortir, possédait un caractère plus aérien que le reste de l'organe. Mais si cette particularité se rencontre dans un assez grand nombre de plantes terrestres, ainsi qu'on peut le présumer d'après le fait signalé par M. Dufour, on devra plutôt l'expliquer par un effet du développement. La pointe des feuilles est en effet le siège d'une croissance plus ralentie que le reste de l'organe; ce qu'attestent les dimensions plus faibles des éléments qui le constituent.

J'ai déjà eu plusieurs fois l'occasion de dire que la formation des stomates me paraît devoir être considérée dans bien des cas comme due à une multiplication locale des cellules épidermiques suivie d'un arrêt de développement. C'est ce qui expliquerait la présence continuelle d'amidon dans ces organes, même à l'obscurité. J'ai déjà cité bien des faits qui militent en faveur de cette manière de voir. En voici un que je n'ai pas encore signalé.

On remarque à la face inférieure des feuilles de certaines Saxifrages des cellules épidermiques de deux sortes, formant des plages séparées : les unes volumineuses, à contours rectilignes, dépourvues complètement de stomates, les autres composées de cellules bien plus petites, sinueuses et entremêlées de stomates. On a là, ce me semble, un exemple frappant, qui vient à l'appui des idées que j'ai souvent formulées.

M. Dufour demande à M. Mer si les feuilles qu'il a comparées étaient de même âge, car on sait que la croissance des feuilles est loin d'être terminée après leur épanouissement.

M. Mer répond qu'il a fait ses observations sur l'avant-dernière feuille de chaque rameau au mois de juillet, et par suite dans des conditions où la croissance est terminée.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

GROUPEMENT DES PRIMEVÈRES D'APRÈS LA STRUCTURE DE LEUR TIGE,

par **MM. Ph. VAN TIEGHEM et H. DOULIOT.**

Dans la séance précédente, j'ai montré comment les Primevères nouvelles envoyées du Yun-nan par M. l'abbé Delavay et décrites par M. Franchet peuvent être groupées d'après la structure de leur tige feuillée. Il y faut, comme on sait, distinguer deux types : le type normal ou à moelle, et le type anomal ou sans moelle. Dans le premier, le cylindre central de la tige se dilate en prenant une moelle au-dessus des cotylédons, et se prolonge ensuite indéfiniment avec sa structure normale. Dans le second, le cylindre central demeure très étroit et sans moelle pendant un plus ou moins grand nombre d'entrenœuds au-dessus des cotylédons ; puis, sans se dilater, il subit une série de bifurcations progressives à mesure que la tige s'élargit et produit en définitive un nombre plus ou moins grand de cylindres centraux sans moelle ou à très faible moelle, dont la forme, la dimension, le nombre et la disposition dans l'écorce de la tige adulte varient suivant les espèces. C'est cette pluralité de cylindres centraux qui constitue l'anomalie ; mais elle ne se manifeste qu'à partir d'une certaine hauteur, et jusque-là la structure de la tige, quoique déjà très différente de celle de la même région dans le premier type, est en réalité normale, au même titre que celle du rhizome de la Moschatelline, par exemple, ou de la tige submergée de l'Hottonie, du Myriophylle, etc. Ce qui distingue le second type du premier, c'est donc bien moins l'anomalie que l'étroitesse du cylindre central et son incapacité de se dilater quand l'élargissement progressif des entrenœuds et l'agrandissement progressif des feuilles exigent un accroissement correspondant dans le système libéro-ligneux, circonstance qui précède et qui provoque l'anomalie.

A son tour, chacun de ces deux types affecte, comme on l'a vu, trois modifications secondaires, de sorte que les vingt-trois espèces nouvelles du Yun-nan se sont trouvées, en définitive, réparties en six sections.

Ce groupement partiel peut-il s'appliquer à la totalité des espèces du genre, ou bien est-il nécessaire d'en élargir le cadre pour les y faire entrer? Pour répondre à cette question, il fallait étudier la structure de la tige dans un nombre aussi grand que possible de Primevères, en utilisant à cet effet les ressources de l'herbier du Muséum et les procédés techniques qui permettent de scruter jusque dans ses détails les plus délicats l'organisation intime des plantes desséchées. A ce nouveau travail j'ai associé M. Douliot, préparateur au Muséum, et c'est en son nom et au mien que j'en communique aujourd'hui les résultats à la Société.

Sans entrer ici dans l'exposé des faits anatomiques, qui fera l'objet d'un mémoire plus étendu, accompagné de figures, nous nous bornerons à résumer ces résultats dans un tableau, à comparer ce tableau au groupement établi d'après les caractères extérieurs, et à formuler la conclusion qui nous paraît découler de cette comparaison. A la suite des Primevères antérieurement décrites, au nombre de quatre-vingt-cinq (1), nous inscrivons dans le tableau les espèces récemment publiées par M. Franchet, tant celles, au nombre de six, récoltées au Thibet par M. l'abbé David, que celles, au nombre de vingt-trois, envoyées du Yun-nan par M. l'abbé Delavay, et qui ont fait l'objet de la communication précédente. En tout cent quatorze espèces.

I. **Tige normale ou à moelle.** — Le cylindre central de la tige se dilate et prend une moelle au-dessus des cotylédons, puis demeure indéfiniment normal.

Section 1. SINENSES. — Pivot persistant; pas de racines adventives. Liber et bois secondaires exfoliant l'écorce.

Primula sinensis, malacoides Fr., *bullata* Fr., *bracteata* Fr.; plus une cinquième espèce, encore inédite, intermédiaire entre les *P. bullata* et *bracteata*.

Section 2. CORTUSOIDES. — Pivot fugace; racines adventives. Liber et bois secondaires exfoliant ordinairement l'écorce; pas de réseau radicifère.

Primula cortusoides, verticillata, Aucherii, Boveana, floribunda, rosea, obconica, simensis, megasecæfolia, reticulata, Forbesii Fr., *dryadifolia* Fr., *septemloba* Fr., *heucheræfolia* Fr., *oreodoxa* Fr.

---

(1) Comme il a été rappelé dans la précédente communication, les recherches de M. de Kamienski ont porté déjà sur 19 de ces espèces; mais nous avons dû les étudier toutes à nouveau.

Section 3. OFFICINALES. — Pivot fugace; racines adventives. Pas ou très peu de liber et de bois secondaires sous l'écorce persistante; réseau radicifère.

Primula officinalis, macrocalyx, inflata, suaveolens, variabilis, elatior, Pallasii, amœna, grandiflora, acaulis, intricata, Perreiniana, petiolaris, Thomasinii, unicolor, elliptica, carpathica, sikkimensis, auriculata, malvacea Fr.

II. **Tige anomale ou sans moelle.** — Le cylindre central de la tige demeure étroit et sans moelle pendant un nombre plus ou moins grand d'entrenœuds au-dessus des cotylédons; puis, presque toujours, il se ramifie progressivement en cylindres centraux dont la forme, la dimension, le nombre et la disposition dans l'écorce varient suivant les espèces. Pivot fugace; racines adventives. Pas ou très peu de liber et de bois secondaires sous l'écorce persistante; réseau radicifère.

Section 4. REPTANTES. — Cylindre central axile unique, se prolongeant sans se ramifier jusqu'au sommet de la tige, qui demeure très grêle.

Primula reptans.

Section 5. URSINÆ. — Cylindres centraux circulaires, plus ou moins nombreux et diversement disposés, çà et là fusionnés en petits arcs.

Primula Auricula-ursi, venusta, Palinuri, carniolica, marginata, villosa, hirsuta, viscosa, pubescens, latifolia, pedemontana, Allionii, integrifolia, spectabilis, Clusiana, commutata, Muretiana, doanensis, algida, caucasica, Flœrkeana, minima, Parryi, glutinosa, Balbisii, Kitaibeliana, angustifolia, minutissima, uniflora, tyrolensis, nivalis, cuneifolia, erosa, Delavayi Fr., *Yunnanensis* Fr.

Section 6. FARINOSÆ. — Cylindres centraux étalés en arcs disposés en cercle et, çà et là, fusionnés en arcs plus larges.

Primula farinosa, Stuartii, involucrata, sibirica, borealis, stricta, longiscapa, mistassinica, denticulata, longiflora, capitellata, macrocarpa, Maximowiczii, Dickieana, Moorcroftiana, glabra, Heydei, glacialis Fr., *Poissoni* Fr., *bella* Fr., *secundiflora* Fr., *sonchifolia* Fr., *calliantha* Fr., *spicata* Fr., *pinnatifida* Fr., *amethystina* Fr., *membranifolia* Fr., *incisa* Fr., *Davidi* Fr., *ovalifolia* Fr., *moupinensis* Fr.

Section 7. JAPONICÆ. — Cylindres centraux fusionnés en un anneau plus ou moins complet; réseau radicifère étalé sur toute la périphérie de l'anneau.

Primula japonica, prolifera, purpurea, obtusifolia, nutans Fr., *cernua* Fr., *serratifolia* Fr.

Aux six sections établies dans la communication précédente, pour classer les vingt-trois Primevères du Yun-nan, il nous a donc suffi d'en ajouter une septième pour les espèces du type anomal dont la tige, parce qu'elle demeure très grêle d'un bout à l'autre et ne produit que de très petites feuilles, ne ramifie pas son cylindre central étroit, et conserve dans toute son étendue la structure que les autres espèces du même type ne possèdent que dans un nombre plus ou moins grand d'entrenœuds au-dessus des cotylédons; dans cette septième section, l'anomalie reste, pour ainsi dire, à l'état de germe, à l'état virtuel. Ainsi légèrement élargi, notre cadre ancien suffit à renfermer les cent quatorze espèces étudiées, et très probablement aussi la totalité des espèces du genre. On peut remarquer tout de suite que l'anomalie est beaucoup plus répandue que la structure normale; soixante-quatorze espèces, en effet, la présentent, tandis que quarante seulement sont normales.

Comparons maintenant le groupement fondé sur la structure de la tige au sectionnement établi sur les caractères extérieurs par Duby, dans sa monographie du *Prodrome*, publiée en 1844. Les soixante et une espèces alors connues y sont, comme on sait, réparties en cinq sections : *Sphondylia*, *Primulastrum*, *Auricula*, *Arthritica*, *Aleuritia*.

Toutes les espèces des sections *Sphondylia* et *Primulastrum* ont la tige normale, à l'exception du *P. prolifera*. Toutes les espèces des sections *Auricula*, *Arthritica* et *Aleuritia* ont la tige anomale, à l'exception des *P. auriculata*, *reticulata*, *rosea* et *elliptica*. Le *P. prolifera*, placé par Duby en tête de sa première division, prend place dans notre dernière section, à côté du *P. japonica*, dont il partage le genre d'anomalie et dont il est d'ailleurs à tous égards très voisin. Les *P. reticulata* et *rosea*, classés par Duby en tête de sa section *Aleuritia*, prennent rang dans notre seconde section *Cortusoides*. Enfin le *P. auriculata*, qui occupe la tête de la section *Arthritica*, et le *P. elliptica*, qui fait partie de la section *Aleuritia*, viennent se ranger dans notre troisième section *Officinales*. A part ces quelques déplacements, dont la nécessité sera sans doute corroborée bientôt par l'étude des caractères extérieurs, on voit que notre coupe principale passe exactement entre la seconde et la troisième des sections de Duby.

L'accord est tout aussi satisfaisant pour nos divisions secondaires.

Parmi les Primevères normales, le *P. sinensis* fait exception dans la section *Primulastrum* de Duby; il se distingue d'ailleurs tellement de tous les autres *Primula* antérieurement décrits, qu'on a proposé à deux reprises d'en faire un genre à part (*Primulidium* Spach, *Oscaria* Lilja). Aujourd'hui il n'est plus isolé; avec les *P. bullata*, *bracteata*, *malacoides*, etc., il constitue un groupe bien défini, notamment par la persistance du pivot, et personne ne contestera que ce groupe ne doive former dans le genre une section distincte. Cela posé, notre seconde section *Cortusoides* correspond à la section *Sphondylia* de Duby, moins le *P. prolifera* et plus les *P. reticulata* et *rosea*, comme il a été dit plus haut, plus aussi le *P. cortusoides*, rangé par Duby dans sa section *Pri-*

mulastrum. De même, notre troisième section *Officinales* correspond à la section *Primulastrum* de Duby, moins les *P. sinensis* et *cortusoides*, plus les *P. auriculata* et *elliptica*, comme il a été dit plus haut.

Pour ce qui est des Primevères anomales, nos sections 4 et 5, renfermant toutes les espèces à cylindres centraux circulaires, correspondent à l'ensemble des deux sections *Auricula* et *Arthritica* de Duby, tandis que nos sections 6 et 7 correspondent ensemble, moins les *P. reticulata, rosea, elliptica* et plus le *P. prolifera*, à la section *Aleuritia* de Duby.

En somme, pour les divisions secondaires, comme pour la coupe principale, la concordance entre les deux groupements est aussi satisfaisante que possible. Malgré la conclusion inverse de M. de Kamienski, l'étude de la structure vient donc, ici aussi, corroborer et au besoin rectifier celle des caractères extérieurs.

Cet accord une fois constaté, il nous paraît nécessaire de le sanctionner en séparant, comme le faisait Tournefort, les Primevères en deux genres distincts : le genre *Primula*, caractérisé par sa tige à moelle ou normale, et le genre *Auricula*, caractérisé par sa tige sans moelle ou anomale. L'anomalie qu'il présente n'ayant pas sa pareille, il faut reconnaître qu'il n'y a peut-être pas, dans tout le règne végétal, un seul genre aussi nettement défini par sa structure que le genre *Auricula*.

Le genre *Primula*, ainsi limité, comprendra les trois premières sections définies plus haut, tandis que le genre *Auricula*, restauré, comprendra les quatre autres, comme il suit :

Primula L.
- Section 1. SINENSES. — *P. sinensis*, etc.
- Section 2. CORTUSOIDES. — *P. cortusoides*, etc.
- Section 3. OFFICINALES. — *P. officinalis*, etc.

Auricula T.
- Section 1. REPTANTES. — *A. reptans*, etc.
- Section 2. URSINÆ. — *A. ursi*, etc.
- Section 3. FARINOSÆ. — *A. farinosa*, etc.
- Section 4. JAPONICÆ. — *A. japonica*, etc.

Le second de ces genres est beaucoup plus vaste que le premier ; sur les cent quatorze espèces étudiées par nous, il y a, en effet, quarante Primevères seulement, contre soixante-quatorze Auricules.

Ajoutons, pour terminer, que les *Androsace*, dont la tige a la structure normale, avec liber et bois secondaires exfoliant l'écorce et sans réseau radicifère, se rattachent aux *Primula* par deux côtés différents : par les espèces à pivot persistant (*A. septentrionalis, maxima*, etc.), à la section du *P. sinensis*, par les espèces à pivot fugace et à racines adventives (*A. geraniifolia ;* etc.), à la section du *P. cortusoides*. C'est également par la section du *P. sinensis* que les genres *Gregoria* (*G. Vitaliana*, etc.) et *Dionysia* (*D. revoluta*, etc.) se rattachent au genre

Primula. Les *Hottonia*, au contraire, se relient aux Auricules : avec son cylindre central étroit, à moelle très réduite, la tige de ces plantes partage en effet la structure de celle de l'*A. reptans*. Par l'*A. reptans*, les *Hottonia* se rattachent ensuite aux autres Auricules. Il faut remarquer cependant qu'il y a ici adaptation à la vie aquatique, et que, par conséquent, les *Hottonia* ne sont pas, en toute rigueur, comparables aux Auricules.

M. Cornu est heureux d'annoncer qu'il a reçu les graines d'un certain nombre des espèces décrites par M. Franchet, et de plus, par l'entremise de M. Leichtlin, des graines de Primevères de l'Himalaya, récoltées sur le versant opposé à celui du Thibet. Il ne négligera rien pour obtenir leur germination, et ne laisse d'éprouver à cet égard quelques appréhensions. Des graines de *Primula prolifera*, que M. Treub lui avait obligeamment procurées ont été semées en 1884 et n'ont pas encore germé.

M. Van Tieghem croit que, dans ces espèces, l'examen de la jeune plante offrirait un véritable intérêt. On peut reconnaître de très bonne heure si la structure sera normale ou anomale : dans le premier cas, le cylindre central s'élargit beaucoup, au-dessus des cotylédons ; dans le second, il reste grêle, et c'est au-dessus de la troisième ou de la quatrième feuille, par exemple, qu'il se divise pour produire les cylindres centraux multiples. La section du premier entrenœud au-dessus des cotylédons permet donc de décider déjà si l'on a affaire à une Primevère ou bien à une Auricule.

M. Leclerc du Sablon présente les observations suivantes sur un point de priorité :

Dans une communication faite à la Société botanique allemande, en décembre 1885, M. Schrodt critique l'explication que j'ai donnée de l'ouverture du sporange des Fougères.

Cet auteur prétend que le travail qu'il a publié sur ce sujet est antérieur au mien. Or le mémoire de M. Schrodt a paru dans le *Flora*, en juillet 1885, et mon mémoire des *Annales des sciences naturelles*, qu'il cite sans en donner la date, a paru dans le courant du même mois. De plus, M. Schrodt passe sous silence la communication que j'ai faite à la Société botanique de France en juin 1884, un an avant la publication de son travail et où sont résumés les points principaux développés dans le mémoire des *Annales*. La question de priorité ne fait donc pas de doute.

En second lieu, dans sa récente communication, M. Schrodt formule, en paraissant se les approprier, des conclusions semblables, sauf un point de détail sans importance, à celles que j'avais déjà énoncées. Il était donc naturel de supposer que, dans le *Flora*, le même auteur avait développé six mois auparavant des idées analogues. Il n'en est rien. En lisant le mémoire publié dans le *Flora*, on voit que la manière de voir de M. Schrodt n'a aucun rapport avec celle qu'a paru lui inspirer la lecture de mon mémoire. Je n'ai donc qu'à me féliciter d'avoir convaincu M. Schrodt, tout en regrettant que sa communication à la Société allemande laisse planer quelque obscurité sur l'évolution de ses idées.

M. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

DESSICCATION DES PLANTES EN VOYAGE, par **M. COPINEAU**.

Pour préparer avec succès les échantillons de plantes destinés à être conservés en herbier, il est de la plus grande importance de les dessécher rapidement et de ne pas les laisser dans des papiers humides. Cela est parfois difficile, surtout lorsqu'on est hors de chez soi et que l'on fait en voyage des récoltes abondantes, avec une provision relativement faible de papier pour la dessiccation.

M. Préaubert, dans la séance du 28 avril 1882, a indiqué à la Société un appareil permettant d'obtenir une dessiccation rapide, mais difficile à emporter et à utiliser en expédition.

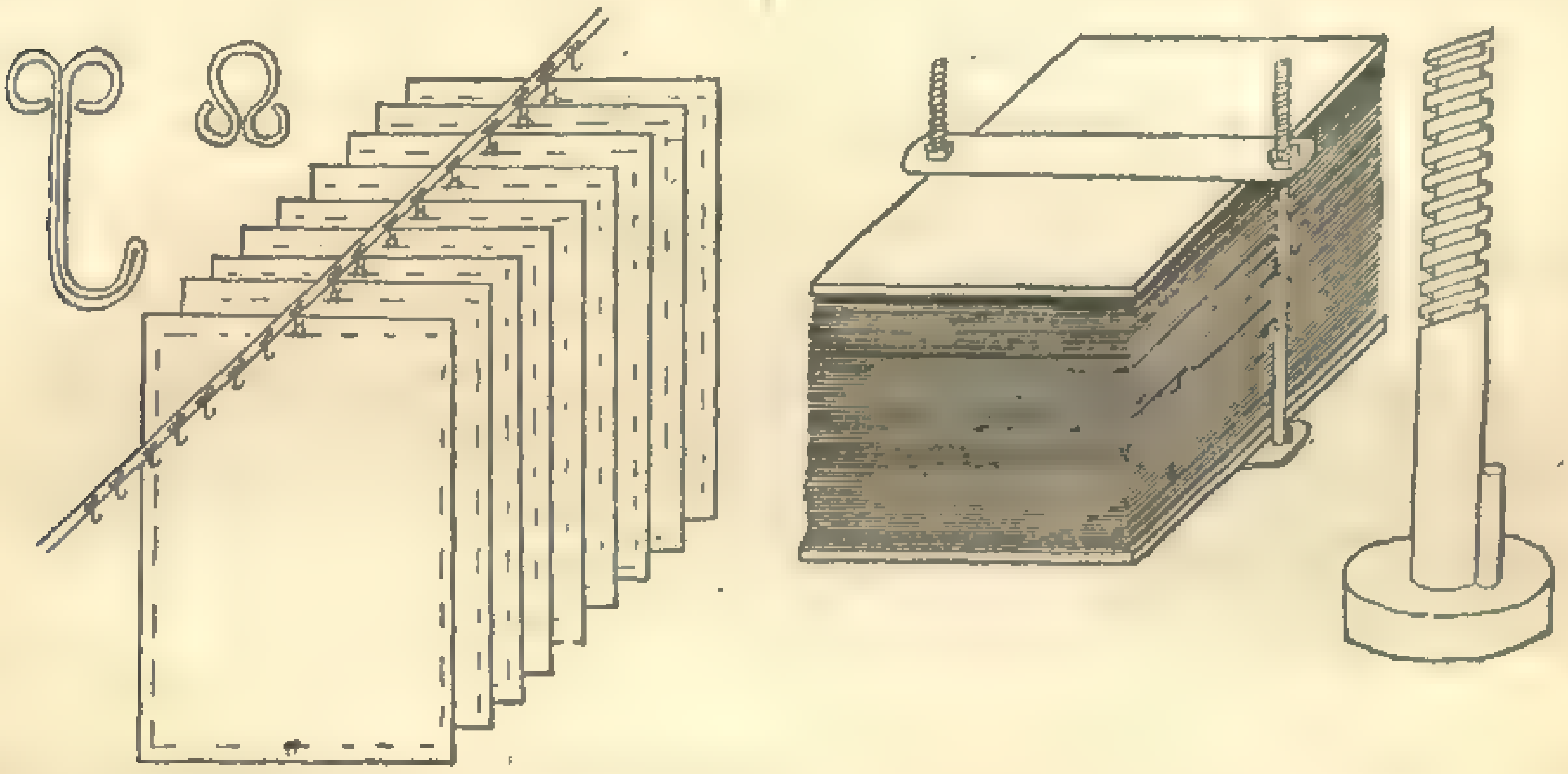
M. Vallot nous a entretenus, le 8 juin 1883, d'une sorte d'étagère de voyage imaginée par lui; mais ce procédé, tout ingénieux qu'il est, vous charge encore d'un certain poids; le bâti en est peut-être un peu compliqué, et il est à craindre que les ficelles ne s'en emmêlent et ne nuisent à son bon fonctionnement. Enfin il ne permet de sécher qu'une quantité de papier relativement limitée.

J'ai cru qu'il pouvait être opportun, quelque temps avant la prochaine session extraordinaire, où l'on aurait occasion de l'employer, d'indiquer à mes confrères le moyen dont je me sers et qui me procure toute satisfaction.

J'ai fait coudre, à grands points et avec de gros fil, tous mes coussins à dessiccation, assez près des bords; au milieu du coussin, en haut et en bas, j'ai fait passer le fil dans une *porte* de métal identique à celles que l'on place aux jupons de femme pour retenir les agrafes.

D'un autre côté, j'ai, sur un lacet solide, fait assujettir, en les espaçant de 3 ou 4 centimètres, des agrafes de forme allongée et dont le crochet se trouvât dans le même plan que les œillets qui servent à les coudre.

Pour faire sécher mes coussins, je tends sur deux clous mon lacet, soit au-dessus du feu, soit dans le courant d'air d'une porte ou d'une fenêtre, soit simplement dans une chambre. A chaque agrafe j'accroche un matelas de papier par l'une de ses portes métalliques, qui ne doivent pas être cousues serrées. Les coussins, isolés les uns des autres et complètement suspendus, sèchent avec une merveilleuse rapidité ; je puis, dans un espace très limité, en superposant mes lacets à une cinquantaine de centimètres, disposer une quantité considérable de matelas, et si, d'un côté, les lacets et agrafes sont un poids insignifiant, d'autre part les portes, à plat sur les coussins, ne gênent en rien pour la dessiccation.



Quant à la presse de voyage, j'en dois les indications à l'un de nos collègues, qui les tenait lui-même de notre confrère, M. Rouy. Elle est à la fois simple, aussi légère que possible et fort pratique.

Mon paquet de plantes à dessécher étant disposé entre deux planches résistantes, je le place entre deux plaques étroites d'acier percées à chaque extrémité d'un trou dans lequel passe une tige filetée, munie d'une tête plate dans le bas et d'un écrou dans le haut. Ces écrous, manœuvrés avec une clef, assurent une pression aussi forte qu'on peut le désirer. Pour éviter que les têtes des vis tournent dans la plaque du dessous, il faut que la tige filetée ait une embase carrée qui s'ajuste aux trous de la plaque du dessous, ou qu'elle porte une goupille qui se loge dans une petite encoche de la plaque. Enfin, pour assurer la solidité de l'appareil et son rapide fonctionnement, il est bon que le filet du pas de vis soit carré.

Le paquet une fois serré, il suffit de le corder solidement, et la presse, démontée, peut en préparer un autre ; de sorte qu'une seule peut suffire par compagnie. Enfin, grâce à elle, les paquets, à l'aller comme au retour, sont suffisamment bridés pour que les cahots de la route ne les démolissent pas, au plus grand détriment de vos papiers, à l'aller, et surtout de vos récoltes, au retour.

M. J. Vallot dit que le système de M. Copineau est très ingénieux pour le séchage des matelas, mais qu'il ne donne pas le moyen de sécher les chemises contenant les plantes. Ces chemises devant être établies à terre, la nuit, comme par le passé, on ne supprime que la moitié de l'encombrement. L'appareil de M. J. Vallot est plus compliqué, il est vrai, mais il permet de sécher dans un très petit espace trois cents chemises et trois cents matelas. Cet appareil permet aussi les étendages de jour, beaucoup plus sains que les étendages de nuit, dans une chambre où l'on couche. Quant aux presses, il les a supprimées depuis longtemps, les trouvant inutiles ; un paquet solidement ficelé et mis sous une malle ou un tiroir chargé de pierres remplit le même but.

M. Malinvaud pense qu'on peut arriver à bien dessécher les plantes avec des moyens différents; tout botaniste qui s'occupe depuis longtemps de former un herbier a fait son choix dans la variété des procédés, et le soin qu'il apporte dans ceux dont il a l'habitude en corrige souvent les inconvénients théoriques. Les inventions ou perfectionnements imaginés par MM. Vallot et Copineau fournissent, à divers points de vue, d'utiles indications que plusieurs de nos confrères sauront mettre à profit.

SÉANCE DU 1er MARS 1886.

PRÉSIDENCE DE M. CHATIN.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la précédente séance, dont la rédaction est adoptée.

J'ai la profonde douleur, dit M. le Président, d'annoncer à la Société la mort de M. Édouard Morren, l'un de nos confrères de Belgique les plus distingués et les plus sympathiques.

M. Éd. Morren, qui portait dignement un nom déjà honoré par son père, a publié d'intéressantes études de physiologie végétale et de taxinomie. Il avait été délégué par le gouvernement belge à l'Exposition universelle de 1867, puis à celle de 1878. C'est là que, me trouvant commissaire avec lui dans les mêmes groupes, j'eus occasion de le voir souvent et de nouer avec lui d'amicales et agréables relations.

D'une grande érudition, d'une élocution facile et charmeuse, M. Éd. Morren eut toujours dans son enseignement les plus légitimes succès.

Nous ne saurions omettre de rappeler la *Correspondance botanique*, liste des jardins, des chaires et des musées botaniques du monde, utile publication par laquelle tant de liens ont été établis entre les botanistes de tous les pays, vivant jusque-là pour la plupart presque ignorés les uns des autres.

M. Duchartre s'associe aux regrets dont M. le Président s'est fait l'interprète, et il ajoute que la perte de l'éminent botaniste belge qui avait fait une étude approfondie des Broméliacées privera peut-être la science de l'importante Monographie de cette famille dont il avait réuni les éléments.

M. le Président fait part à la Société de la mort d'un de ses membres, M. de Sotomayor, chirurgien-major en retraite, décédé à Calais, le 26 février dernier, à l'âge de soixante et un ans. Ce regretté confrère appartenait à la Société depuis 1875.

M. le Président fait ensuite connaître une nouvelle présentation, et, par suite de celles qui avaient eu lieu dans la précédente séance, il proclame membres de la Société :

MM. Cohn (Dr Ferdinand), professeur de botanique et directeur du laboratoire de physiologie végétale, Schweidnitzer Stadtgraben, 26, à Breslau (Allemagne), présenté par MM. Bornet et Malinvaud.

Courchet, professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie de Montpellier, présenté par MM. Van Tieghem et Flahault.

Vesque (Julien), maître de conférences de botanique à la Sorbonne, présenté par MM. Duchartre et Mer.

M. le Secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. Briard, qui remercie la Société de l'avoir admis parmi ses membres.

Dons faits à la Société :

De Bosredon, *Les Ormeaux de Pelvézy.*

D. Clos, *Singulière apparence offerte par le bois d'une tige de Chêne.*

— *De l'origine des prairies artificielles.*

— *De la partition des axes.*

— *Éloge de M. A. Barthélemy.*

Heckel et Schlagdenhauffen, *Du Doundaké et de son écorce dite Quinquina africain.*

B. Renault et Zeiller, *Sur les troncs de Fougères du terrain houiller supérieur.*

— *Sur quelques Cycadées houillères.*

R. Zeiller, *Le Sondage de Ricard à la Grand'Combe.*

Verlot, *Guide du botaniste herborisant*, 3ᵉ édition.

Pierre Viala et L. Ravaz, *Mémoire sur une nouvelle maladie de la Vigne : le Black rot.*

H. Viallanes, *La Photographie appliquée aux études d'anatomie microscopique.*

Errera, *Une expérience sur l'ascension de la sève chez les plantes.*

Strasburger, *Manuel technique d'anatomie végétale* (trad. de l'allemand par M. Godfrin).

John Macoun, *Catalogue of Canadian Plants.* — Part. II : Gamopetalæ.

Alfr. R. C. Selwyn, *Rapport des opérations* (1882 à 1884) *de la Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.*

G. Licopoli, *Su d'una nuova pianta saponaria.*

Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure : Annales de 1884.

Notarisia : Commentarium phycologicum. Rivista trimestrale consacrata allo studio delle Alghe, nᵒ 1, janvier 1886.

Annalen des KK. naturhistorischen Hofmuseums. Band I, nᵒ 1.

M. Mer fait à la Société la communication suivante :

DES MODIFICATIONS DE STRUCTURE SUBIES PAR UNE FEUILLE DE LIERRE AGÉE DE SEPT ANS, DÉTACHÉE DU RAMEAU ET ENRACINÉE; par **M. Émile MER.**

Je suis parvenu à conserver vivante jusqu'au mois d'octobre 1882 une feuille de Lierre (var. *islandica*), que j'avais cueillie au mois d'octobre 1876. Comme elle avait six mois au début de l'expérience, elle a donc vécu près de sept ans. Jusqu'au mois de mai 1877, elle plongeait dans l'eau par l'extrémité libre du pétiole. A cette époque, il se forma dans cette région un bourrelet qui ne tarda pas à se garnir de radicelles. Deux mois plus tard, je transportai la feuille dans un pot rempli de terre et l'y enfonçai jusqu'à une faible distance au-dessus du bourrelet. Les radicelles ne tardèrent pas à se multiplier et à fixer la feuille dans le sol. A partir de ce moment elle resta dans le même pot, dont je renouvelai la terre à deux ou trois reprises. Je l'emportai dans tous les voyages que je fis pendant cette période de six ans. Elle vécut presque toujours devant une fenêtre, dans une chambre chauffée l'hiver (1).

Les cellules du parenchyme limbaire se trouvaient constamment remplies de gros grains amylacés dont plusieurs n'étaient recouverts que d'une enveloppe verte très mince, qui parfois faisait défaut (2), et cela même en hiver, où, dans l'état de végétation normale, on n'en rencontre pas. C'est l'accumulation de cet amidon au bas du pétiole qui avait donné naissance au bourrelet, puis aux radicelles. Aucun bourgeon n'apparut sur une partie quelconque de l'organe, ainsi que cela a généralement lieu sur les feuilles de *Begonia* bouturées. C'est précisément l'absence de tout bourgeon qui permit à la feuille de Lierre de vivre aussi longtemps; s'il s'en était développé, le bourgeon aurait produit une plantule qui aurait épuisé à son profit les matières de réserve de la feuille-mère. Celle-ci, ayant au contraire à sa disposition une nourriture surabondante, put prolonger son existence au delà des limites normales, fait bien propre à mettre en évidence l'influence de la nutrition sur la vitalité du protoplasma.

Une persistance de vie aussi prolongée devait entraîner des modifications dans l'aspect extérieur et dans la structure de l'organe. C'est en effet ce qui eut lieu. Le pétiole acquit un diamètre plus considérable. Le limbe devint plus épais, sans que ses dimensions en surface fussent modifiées. Sur certains points des deux organes il se produisit des crevasses par lesquelles apparurent des tissus de formation nouvelle. Sur d'autres il se forma des plaques de liège.

---

(1) En 1877, je mis en expérience dans des conditions analogues une autre feuille de Lierre qui vécut six ans. Les détails renfermés dans cette note s'appliquent également à cette feuille. En 1878, j'en préparai plusieurs autres; mais, comme je n'avais pu les emporter avec moi, pendant une absence assez longue que je fus obligé de faire, elles furent gelées pendant le rigoureux hiver 1879-80.

(2) M. Belzung, dans une communication récente (*Bull. de la Soc. bot. de France*, t. XXXII, p. 378), a fait remarquer que les grains d'amidon qui se développent dans les chloroleucites des feuilles par voie endogène sont toujours de faibles dimensions. Ce fait, vrai en général, présente cependant quelques exceptions. Ainsi on voit parfois, dans le parenchyme de la face inférieure, qui à son rôle assimilateur joint celui de tissu de réserve, des grains d'amidon volumineux recouverts d'une mince couche verte, laquelle fait défaut en certains points. Il est assez difficile de décider, dans ce cas, s'il y a eu accroissement de ces grains aux dépens des leucites ou seulement distension de ces derniers, provoquée par le développement endogène des grains. Ces faits s'observent dans les feuilles d'*Hydrocharis*, dans celles de Sapin et d'Epicéa au premier printemps, de même que dans les feuilles de *Begonia*, surtout dans celles qui sont bouturées. Dans ces dernières, j'ai même eu des grains d'amidon qui, par suite de l'accroissement, avaient transpercé l'enveloppe des leucites et s'en trouvaient tantôt à moitié, tantôt presque entièrement dégagés.

Ces modifications dans l'aspect extérieur devaient correspondre à des modifications dans la structure interne. Celles-ci furent en effet très considérables, ainsi qu'on va en juger. Je décrirai successivement celles qui se produisirent dans le pétiole et dans le limbe.

Pétiole. — Voici ce qu'on observe sur une section transversale de cet organe, pratiquée ailleurs qu'au niveau d'une crevasse ou du bourrelet. Les faisceaux libéro-ligneux ont acquis un volume triple et quadruple de celui qu'ils avaient au début, par suite de l'activité de leur zone génératrice. Non seulement ils se sont développés dans le sens radial, mais encore ils ont envahi presque complètement par leurs prolongements latéraux l'espace assez considérable qui les séparait, arrivant même sur quelques points à se fusionner. A l'extérieur, ils ont formé du liber mou sans aucune fibre libérienne. Le bois secondaire est presque uniquement formé de fibres, régulièrement alignées les unes à la suite des autres, sur deux ou trois rangs, dans les intervalles compris entre les files des rayons; ceux-ci sont généralement composés de deux rangées de cellules. Cette régularité de structure rappelle celle du bois des Conifères.

Pas plus que dans le liber, il ne s'est développé dans le péricycle d'élément scléreux. A l'extérieur des faisceaux, on remarque encore des vestiges de canaux gommeux. Les cellules corticales se sont agrandies et plusieurs se sont divisées par des cloisons le plus souvent radiales. Les cellules médullaires sont presque toutes détruites ou dilacérées, sauf dans le voisinage des faisceaux. Enfin, sur quelques points, l'épiderme et l'assise du collenchyme, distendus outre mesure par l'accroissement des tissus internes, se sont rompus, et il s'est formé un tissu cicatriciel.

Au niveau d'une forte crevasse, la section transversale du pétiole présente un aspect quelque peu différent. D'abord tous les faisceaux se trouvent, par suite de cette rupture, disposés en arc, et sur les bords de la plaie les cellules de la moelle, toutes disloquées qu'elles étaient, sont parvenues néanmoins à produire une couche de liège. Le bois des faisceaux n'est plus réduit à des fibres, comme dans le cas précédent. On y remarque un certain nombre de vaisseaux, disposés suivant des lignes concentriques. Les fibres des zones comprises entre deux rangées successives de vaisseaux n'ont pas toutes la même structure. Celles qui avoisinent la rangée extérieure ont des parois plus épaisses, une lumière plus étroite, et sont souvent plus aplaties tangentiellement que celles qui s'appuient sur la rangée interne. On distingue donc un bois d'automne et un bois de printemps, chaque rangée de vaisseaux étant la première production du bois de printemps. Les couches annuelles sont bien apparentes dans ces faisceaux et leur nombre concorde avec l'âge du pétiole.

Dans les assises les plus externes du liber, on remarque quelques canaux gommeux de formation secondaire, disposés en arc, plus nombreux et situés plus intérieurement que les canaux gommeux primitifs, qu'on aperçoit du reste également.

Enfin une section faite dans le bourrelet basilaire d'où partent les radicelles présente l'aspect suivant. Les faisceaux sont disposés comme dans le premier cas, mais ils sont incomplets, en ce sens que les files de fibres entremêlées de vaisseaux s'arrêtent à des distances différentes. Des lames du liber mou pénètrent plus ou moins loin entre elles. Ici encore on remarque l'absence de tout tissu scléreux, fait assez surprenant, si l'on tient compte de l'âge atteint par l'organe et de sa richesse en substances de réserve.

LIMBE. — Les nervures des feuilles de Lierre appartiennent à deux types. Tantôt le liber se présente, sur une coupe transversale, sous la forme d'un anneau d'épaisseur variable (nervures secondaires); atteignant son épaisseur maximum contre la région du bois primaire tournée vers la face supérieure du limbe, il disparaît complètement dans la région opposée. Tantôt il enveloppe complètement le bois (nervures primaires). A sa périphérie, on remarque une ou deux rangées de cellules scléreuses, issues peut-être du péricycle. Ces deux types se remarquent encore dans les nervures de la feuille que je décris. Seulement le bois et le liber secondaires se sont considérablement développés. Ces faisceaux sont du reste constitués comme ceux du pétiole. On y remarque des arcs concentriques de vaisseaux limitant les couches annuelles du bois. Enfin, dans chacune de celles-ci, on peut distinguer un bois d'automne et un bois de printemps. La zone de cellules scléreuses situées à la périphérie du faisceau non seulement ne s'est pas accrue, mais encore les éléments en sont disloqués et les débris s'en aperçoivent même assez difficilement.

C'est assurément dans le parenchyme du limbe que se sont produites les modifications les plus curieuses. J'ai dit précédemment que ce limbe était devenu plus épais. Cette épaisseur dépasse bien d'un tiers l'épaisseur normale d'une feuille de deux ans développée au soleil (1). Aussi les nervures qui ne se sont pas accrues en proportion sont-elles moins saillantes. Le tissu palissadique dépasse la moitié de l'épaisseur totale. Il est formé de trois rangs de cellules : celles du rang supérieur plus hautes que celles de l'intermédiaire et celles-ci plus hautes que celles de l'inférieur. Le caractère palissadique de ce dernier rang, qui commence à apparaître dans les feuilles normales développées au soleil, s'est donc considérablement accentué. Les cellules d'une même assise n'ont pas des hauteurs uniformes ; aussi les plans de séparation des diverses assises sont-ils ondulés. Les cellules du parenchyme inférieur ont augmenté considérablement de dimensions, surtout dans le sens vertical, de sorte qu'au lieu d'être allongées transversalement, elles le sont verticalement.

---

(1) Le limbe d'une feuille de Lierre est plus épais au soleil qu'à la lumière diffuse, et surtout qu'à l'ombre. La structure aussi est différente dans ces trois milieux. A l'ombre, les deux rangées de cellules qui se trouvent immédiatement sous l'épiderme supérieur sont à peine palissadiques et ne forment peut-être pas le cinquième de l'épaisseur totale. Les cellules du parenchyme inférieur sont allongées transversalement; on y re-

Jusqu'à l'âge de quatre ans, les modifications précédentes sont les seules qui se soient produites. Mais, au delà de cet âge, il s'en est présenté d'autres. Les cellules palissadiques de la rangée supérieure se sont divisées par des cloisons parallèlement à la surface, d'autant plus rapprochées les unes des autres qu'elles se formaient plus près de cette surface. Les cloisons sont, ai-je dit, plus rapprochées à la partie supérieure des cellules palissadiques du premier rang qu'à la partie profonde. Sur certains points, elles ont été si multipliées et si voisines les unes des autres, qu'il s'est formé en réalité un méristème localisé. La division était centripète ; les cellules isolées par les cloisons étaient sans cesse poussées vers l'extérieur par celles qui se constituaient sous elles, et finissaient par se dessécher. Il se formait ainsi çà et là de petites protubérances qui soulevaient l'épiderme sans le percer toujours. De semblables développements cellulaires apparaissaient aussi à la face inférieure. Parfois ils déchiraient l'épiderme et faisaient hernie au dehors. Mais c'est surtout le parenchyme supérieur qui était le siège d'un développement actif.

En résumé, sous l'influence de l'accumulation d'amidon dans tous les tissus de cette feuille, la zone génératrice des faisceaux du pétiole et des nervures est entrée en activité et a produit du liber et du bois secondaires. Le liber s'est distingué par l'absence totale d'éléments scléreux, le bois par la rareté des vaisseaux. Dans les régions où ceux-ci se sont formés, ils se sont groupés à la limite des accroissements annuels, de sorte qu'il est devenu possible d'apprécier l'âge de l'organe, même

---

marque quelques lacunes. — A la lumière diffuse, les cellules palissadiques occupent un tiers de l'épaisseur totale et sont disposées sur deux rangées, celles de la rangée supérieure étant les plus développées. Les cellules du parenchyme inférieur sont allongées, moins transversalement que dans le premier cas, et les lacunes y sont plus rares. — Enfin, au soleil, le tissu palissadique, composé de deux rangées seulement, occupe à peu près la moitié de l'épaisseur totale. Les cellules du parenchyme inférieur sont arrondies et sans lacunes. Celles qui forment l'assise supérieure de ce tissu se distinguent des autres par leur disposition régulière, et déjà elles sont un peu plus allongées dans le sens vertical que dans le sens transversal.

d'après une nervure. Dans le limbe, c'est surtout le tissu palissadique qui a été le siège d'un accroissement considérable, mais dans le sens vertical seulement. Les éléments de ce tissu ont pris des dimensions tout à fait anormales ; en même temps les cellules du parenchyme inférieur se sont accrues dans le même sens, et leur forme s'est un peu rapprochée de celles des cellules palissadiques (1). Quand au bout de quelques années ces éléments eurent atteint les dimensions qu'ils ne pouvaient dépasser, ils se divisèrent, et sur certains points, là où cette division était la plus active, il se forma un tissu générateur.

La feuille de Lierre dont je viens de parler offre un exemple remarquable de l'influence de la nutrition sur la structure des tissus.

Dans la séance du 10 janvier 1879, M. Van Tieghem a fait remarquer que l'on rencontre, dans les pétioles et les nervures des feuilles des Gymnospermes et des Dicotylédones ligneuses, des formations libéroligneuses secondaires, questions qui ne paraissait pas avoir jusqu'alors attiré l'attention des anatomistes (2). Il reconnaissait toutefois que « le » jeu de l'assise génératrice est, dans tous les cas normaux, de courte » durée, et une fois que la feuille a acquis sa grandeur définitive, les » faisceaux ne s'y épanouissent plus. Le bois secondaire y est donc d'autant plus développé que la feuille a une croissance plus lente, mais il » ne l'est pas plus dans les feuilles persistantes que dans les caduques. » Par les détails qui précèdent, on voit quelle longévité peut atteindre la zone génératrice des faisceaux foliaires, et quels développements sont capables d'acquérir, par suite d'une abondante nutrition, les assises libéro-ligneuses de ces organes.

M. Mangin, secrétaire, résume et lit en partie la communication suivante :

NOTE SUR LE PÉRICYCLE, par **M. J. d'ARBAUMONT**.

La théorie du péricycle, telle qu'elle a été exposée récemment par M. L. Morot (3), soulève dans mon esprit certaines objections sur le sens et la portée desquelles je désirerais être fixé. Je ne puis mieux faire, pour atteindre ce but, que de les soumettre à mes collègues de la Société botanique.

---

(1) L'intensité de l'éclairage produisant, dans le tissu des feuilles de Lierre, des modifications analogues, quoique moins accentuées, à celles qui résultent de leur isolement, on est autorisé à en conclure, ainsi que je l'ai déjà fait (*Bull. de la Soc. bot. de Fr.* t. XXX, p. 112), que la lumière agit surtout dans ce cas en augmentant la nutrition.

(2) A la suite de la communication de M. Van Tieghem, j'ai signalé sommairement les résultats que m'avaient déjà fournis mes expériences sur les feuilles de Lierre détachées et enracinées, en ajoutant que je me réservais de revenir ultérieurement sur cette question.

(3) L. Morot, *Recherches sur le péricycle* (*Ann. scienc. nat.* Bot. 6^{e} série, t. XX).

M. L. Morot, dans les conclusions de son travail, affirme que « chez toutes les Phanérogames, il existe, à la périphérie du cylindre central de la racine, entre l'endoderme et le bord externe des faisceaux, une couche de tissu de même origine que la moelle et les rayons médullaires : le péricycle (1) ». Et plus loin, assimilant le péricycle de la tige à celui de la racine, il laisse entendre de la façon la plus claire, sans toutefois le dire formellement, que, dans ces deux organes, l'origine du péricycle est la même. Puis, confirmant cette opinion par l'étude du développement des tissus, il fait remarquer qu' « au moment où les cordons de procambium qui doivent donner naissance aux faisceaux libéroligneux s'organisent dans le tissu primitivement homogène du cylindre central, il subsiste toujours, entre leur bord externe et l'endoderme, une ou plusieurs assises de cellules », et que « c'est dans cette couche périphérique plus ou moins épaisse que certains éléments se différencient ultérieurement en fibres ». Ces fibres, ajoute-t-il, « n'appartiennent donc pas aux faisceaux ; elles ne sont pas libériennes » (2).

Dans ces diverses propositions, qui forment le résumé dogmatique de son travail, M. L. Morot n'a fait d'ailleurs que s'inspirer des vues sommairement exposées par M. Van Tieghem, en 1882, à propos du péricycle des Cucurbitacées. Parlant de la gaîne fibreuse des plantes de cette famille qui correspond, suivant lui, aux arcs fibreux superposés aux faisceaux dans le Chêne, le Tilleul, etc., etc., le savant professeur avait affirmé, dès cette époque, que cette zone, de même que les arcs fibreux auxquels il la compare, « appartient au cylindre central dont elle occupe la périphérie », mais que « ni plus ni moins qu'eux elle ne fait partie du liber du faisceau, elle n'est libérienne ». C'est là, suivant lui, une qualification à laquelle il est temps de renoncer tout à fait (3).

Déjà M. Costantin, dans son mémoire sur les *Tiges aériennes et souterraines*, avait avancé que l'anneau fibreux des Caryophyllées « est formé par une différenciation du tissu fondamental » (4), et depuis je trouve cette même opinion formulée par M. Vuillemin dans une note insérée dans un des derniers numéros du ***Bulletin de la Société botanique*** (5).

---

(1) L. Morot, *Op. cit.* p. 298.

(2) L. Morot, *Op. cit.* p. 303 et 304.

(3) Van Tieghem, *Sur quelques points de l'anatomie des Cucurbitacées* (*Bull. Soc. bot. de France*, 1882, t. XXIX, p. 281).

(4) Costantin, *Tiges aériennes et souterraines* (*Annales des sciences naturelles*, BOT. 6e série, t. XVI, p. 82).

(5) Vuillemin, *Sur le péricycle des Caryophyllées* (*Bull. Soc. bot. de France*, 1885, t. XXXII, p. 276).

La théorie nouvelle se borne à généraliser cette façon de voir en s'efforçant de faire considérer, dans tous les cas et chez toutes les Phanérogames qui en sont pourvues, la zone péricyclique comme un simple produit de différenciation du méristème primitif.

En est-il réellement ainsi? C'est ce que je me propose d'examiner.

Mon principal motif de doute s'appuie sur des considérations tirées de l'étude attentive du processus de formation et de développement des tissus caulinaires.

Prenons d'abord le cas de beaucoup le plus fréquent, celui où les fibres libériennes des anciens auteurs, les fibres péricycliques de M. Van Tieghem, forment un certain nombre de groupes plus ou moins volumineux superposés au liber mou des faisceaux. Je laisse de côté la couche parenchymateuse qui sépare le plus souvent ces fibres du liber mou et constitue la zone interne du péricycle, quand celui-ci est hétérogène, parce qu'elle a même origine que ces fibres, ce qui n'est contesté par personne, et que son mode d'évolution est identique.

Or, bien loin de reconnaître, avec M. Morot, que, dans le cas spécial qui nous occupe, le cercle des cordons de procambium, au moment de son apparition, laisse subsister entre son bord externe et l'endoderme une ou plusieurs assises de tissu fondamental qui doivent donner naissance au péricycle, il m'a paru que ces assises font au contraire partie, le plus souvent, de la zone continue de tissu formatif secondaire qui isole, à ce stade d'évolution de la tige, la moelle de l'écorce primaire, et dans laquelle ne tardent pas à se différencier les premiers éléments du bois, du liber mou, et, suivant moi, du péricycle lui-même. C'est en effet dans la partie externe de cette zone qu'on voit bientôt s'organiser une série de petits arcs alternativement formés d'éléments parenchymateux et fibreux, et superposés, ceux-ci aux groupes libéro-ligneux, les autres aux rayons médullaires primaires. L'ensemble de ces arcs constitue le péricycle. Quant au cambium permanent des espèces ligneuses, son apparition est beaucoup plus tardive.

Que l'origine des segments parenchymateux du cercle péricyclique — souvent d'ailleurs très difficiles à distinguer, même à l'état adulte — puisse, dans bien des cas, paraître douteuse, je le reconnais volontiers. Il y a même grande apparence que, dans nombre d'espèces, ces segments empruntent leurs éléments aux rayons médullaires primaires, c'est-à-dire au tissu conjonctif primordial, qui ne se distribue pas alors en deux cylindres concentriques complètement isolés l'un de l'autre par l'interposition d'une zone continue de tissu procambial.

Il n'en est pas de même des segments fibreux, lesquels m'ont toujours paru prendre naissance dans les groupes tissulaires, parfaitement homogènes dans le principe et bien délimités par rapport au méristème primordial, qui constituent les cordons de procambium fasciculaire. Ainsi considérées, les fibres péricycliques ne seraient qu'une portion spécialisée de la partie externe ou libérienne du faisceau.

Voilà ce que j'ai constamment observé en prenant mes sujets d'étude dans différents groupes végétaux : *Syringa vulgaris*, *Sambucus nigra*, *Hedera Helix*, *Lonicera Caprifolium*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudo-Platanus*, *Vitis vinifera*, *Ampelopsis quinquefolia*, etc., etc.

Que si mes observations sont inexactes et que certains caractères m'aient échappé, qui permettent, dans ces premières phases du développement de la tige, de rattacher sûrement et constamment les éléments du péricycle au méristème primitif, je demande à quels traits distinctifs il me sera possible de les reconnaître.

J'ai suivi le développement des mêmes régions tissulaires dans quelques espèces herbacées, telles que *Centranthus ruber* et *Phlox decussata*.

Dans la tige adulte du *Centranthus ruber*, l'écorce primaire est limitée à l'intérieur par un endoderme très reconnaissable à ses grandes cellules quadrangulaires. En dedans de l'endoderme règne une couche continue de cellules parenchymateuses très allongées (*pseudo-fibres*), fortement sclérifiées et en communication immédiate avec le liber mou des faisceaux. Ceux-ci sont séparés les uns des autres par de larges rayons médullaires à éléments également sclérifiés. Or, ces faisceaux m'ont toujours paru prendre naissance, de même que les rayons médullaires qui les isolent dans la tige adulte et que la zone de cellules sclérifiées qui les sépare de l'endoderme, dans une couche continue de tissu formatif, séparative de l'écorce et de la moelle sur tout le pourtour de la jeune tige.

L'endoderme du *Phlox decussata* est constitué par une assise de cellules tabulaires très allongées, en dedans de laquelle apparaissent trois zones concentriques, issues, par différenciation, comme chez le *Centranthus ruber*, d'une couche continue de tissu formatif, avec cette différence qu'il ne s'y forme point de rayons médullaires. La plus externe de ces zones, exclusivement formée de cellules parenchymateuses, constitue le péricycle; les deux autres comprennent les éléments du liber proprement dit et du bois.

La tige des Caryophyllées, que j'ai spécialement étudiée, au point de vue du développement, chez le *Saponaria officinalis*, est construite sur un type analogue.

Ici encore je constate l'apparition, à une courte distance du cône de végétation, d'une couche continue de tissu clair dans laquelle se différencient d'abord les éléments de deux paires de faisceaux disposés en croix; les autres faisceaux se forment ensuite, si rapprochés les uns des autres, qu'ils deviennent confluents, sans interposition de rayons médullaires.

La zone continue de tissu formatif ne laisse guère en dehors que quatre ou cinq assises de cellules qui constituent l'écorce primaire, avec un endoderme peu distinct. Ces cellules sont dès lors complètement évoluées; elles n'ont plus qu'à grandir dans toutes les directions, tandis que celles du péricycle continuent de se diviser en direction centripète. Les premiers tubes cribreux apparaissent sur le milieu de la couche continue, et les trachées à sa partie interne, faisant de fortes saillies sur la moelle.

Notons cette différence avec le *Phlox decussata*, qu'ici la couche péricyclique est beaucoup plus volumineuse, et qu'il s'y produit en outre une différenciation secondaire par suite de la formation, à sa partie externe, de plusieurs assises continues de fibres très allongées, qui ne tardent pas à se charger d'épaississements collenchymateux, comme l'a très bien observé M. Costantin, et qui apparaissent complètement sclérifiées dans la tige adulte. Quant à la partie interne de cette même couche, on sait qu'elle reste parenchymateuse, sans épaississement notable des parois cellulaires, ce qui finit par lui donner l'aspect d'un tissu conjonctif d'ordre secondaire, suivant moi, et qu'il lui arrive souvent de s'isoler du liber mou par la formation tardive d'une couche subéreuse.

Chez le *Dianthus barbatus*, la structure de la zone fibreuse est la même que dans la Saponaire, et elle se forme de la même façon en dedans de l'écorce primaire, dont elle est séparée par un endoderme formé de cellules allongées tangentiellement.

Dans le *Melandrium dioicum*, le cercle du liber mou et du bois n'est pas continu, mais interrompu à des intervalles inégaux par d'étroits rayons médullaires qui communiquent directement avec la partie interne ou parenchymateuse du péricycle. Quant à celui-ci, considéré dans son ensemble, il provient, comme ceux de la Saponaire et du *Dianthus*, de la différenciation d'une couche continue de tissu formatif spécialisé, limitée au dehors par l'écorce primaire. Je dis d'une couche continue, sous réserve des observations de M. Vuillemin, qui a montré que, chez les Caryophyllées en général, le péricycle ne présente pas toujours la même constitution dans toutes les parties de la même plante.

En résumé, chez les cinq espèces herbacées qui viennent d'être étudiées, *Centranthus ruber*, *Phlox decussata*, *Saponaria officinalis*, *Dianthus barbatus* et *Melandrium dioicum*, j'ai cru reconnaître : 1° que le péricycle est un produit de différenciation d'une zone continue de tissu formatif indépendant du méristème primordial, et dans laquelle prennent également naissance le liber mou et le bois ; 2° que, si l'on ne veut pas admettre que, dans ces mêmes espèces, cette zone fasse partie intégrante des faisceaux, comme il en est, suivant moi, des fibres péricycliques superposées à ces derniers dans les espèces ligneuses plus haut considérées, je ne puis m'empêcher de constater qu'elle y est du moins dès l'origine, et qu'elle y reste constamment en rapport direct et intime avec le liber mou, soit seulement à la hauteur des faisceaux (*Centranthus ruber*, *Melandrium dioicum*), soit sur tout le pourtour de la tige (*Phlox decussata*, *Saponaria officinalis*, *Dianthus barbatus*).

L'objection que l'on pourrait tirer de la formation tardive, chez la Saponaire, d'une couche de suber à la limite interne du péricycle, tombe d'elle-même, puisque les formations de ce genre sont fréquentes, comme on sait, dans l'écorce secondaire des plantes ligneuses, sans qu'on puisse les considérer comme indicatives des lignes de séparation de tissus d'origines différentes.

Je passe à la tige des Cucurbitacées, qui a été la cause occasionnelle de ce débat. On sait que les faisceaux des plantes de cette famille sont plongés dans un parenchyme fondamental abondant qui les isole les uns des autres par de larges rayons médullaires, et les sépare complètement le plus souvent, sauf à la hauteur des insertions foliaires, de la zone de tissu fibreux à éléments sclérifiés (péricycle externe de M. Morot) dont le cylindre central est entouré. Cette zone est continue ou à peu près chez *Cucumis sativus*, *Cucurbita Pepo* et *Bryonia dioica*, tandis qu'elle se montre irrégulièrement interrompue dans d'autres espèces, telles que *Cucumis Melo*, etc. Partout l'endoderme est peu distinct.

Le liber des faisceaux est double (faisceaux bicollatéraux), comprenant un liber interne tourné vers la moelle, et un liber externe (*stricto sensu*, groupe de tubes cribreux), auquel est superposée une couche de parenchyme spécialisé dans lequel je crois reconnaître le péricycle interne ou mou de M. Morot.

En étudiant le développement de ces diverses régions tissulaires, j'ai constaté : 1° que les faisceaux naissent isolément dans le parenchyme fondamental sans être ou paraître réunis au début, comme dans les cas précédemment observés, par une zone continue de tissu formatif secondaire ; 2° que les couches parenchymateuses disposées en demi-cercle à la partie interne du faisceau prennent naissance, de même que le liber mou et le bois, dans le cordon procambial ; 3° enfin, que la zone de tissu fibreux qui sépare le cylindre central de l'écorce primaire tire son origine, non pas d'une simple différenciation du tissu fondamental, mais bien de l'évolution d'un tissu formatif spécialisé, contemporain du tissu procambial et présentant au début les mêmes caractères. L'identité des deux tissus est facile à reconnaître au niveau des insertions foliaires, où ils se confondent dans les très jeunes tiges.

Il semble donc qu'ici la couche péricyclique se soit en quelque sorte scindée en deux parties, une partie interne, parenchymateuse et fractionnée, qui reste adhérente au liber des faisceaux, et une partie externe, fibreuse et continue, qui se localise au pourtour du cylindre central et reste séparée des faisceaux par plusieurs assises de tissu fondamental.

Mais, si cette disposition anormale du péricycle est constante dans la tige des Cucurbitacées, elle ne se retrouve pas dans le pétiole. En pénétrant dans cet organe, la zone du péricycle fibreux se fractionne en effet en autant d'arcs isolés qu'il s'y trouve de faisceaux, et chacun de ces arcs, plus ou moins sclérifiés, vient s'appliquer étroitement contre la couche de parenchyme spécialisé (péricycle interne) qui est superposée, dans chaque faisceau, au groupe des tubes cribreux. Et ainsi se trouvent rétablis les rapports ordinaires des deux couches péricycliques entre elles et avec le groupe des tubes cribreux.

Cette disposition du péricycle pétiolaire des Cucurbitacées ne doit pas d'ailleurs être considérée comme une exception.

Dans un récent compte rendu du mémoire de M. Morot, M. Leclerc du Sablon fait cette remarque importante, qu'en passant dans la feuille le péricycle « forme rarement un anneau complet autour de l'ensemble des faisceaux; le plus souvent, ou bien il entoure séparément chacun d'eux, ou bien il constitue un arc plus ou moins développé sur les faces inférieures et latérales du pétiole » (1).

Dans la plupart des espèces que j'ai étudiées (toutes les Cucurbitacées, Frêne, Sureau, Lilas, Érable, etc., etc.), le péricycle entoure séparément, en effet, chaque faisceau du pétiole; il correspond donc exactement au second type signalé par M. Leclerc du Sablon. Sur ce point, mes observations concordent parfaitement avec celles de cet auteur. Mais, de plus, j'ai cru reconnaître que toujours, en pareil cas, les éléments de ce même péricycle, — et cela aussi bien pour les fibres superposées au liber mou que pour les cellules parenchymateuses de petit calibre répandues sur les côtés et le bord interne du faisceau ; — que ces éléments, dis-je, bien loin de provenir d'une différenciation du méristème primitif, prennent directement naissance dans le procambium fasciculaire, qu'ils sont conséquemment une dépendance du faisceau. Et je me demande s'il n'y a pas là une indication précieuse pour la détermination de l'origine du péricycle caulinaire lui-même, étant donné que l'individualisation et la nature propre du faisceau et de ses annexes sont bien plus accusées dans le pétiole que dans la tige, où elles se trouvent souvent dissimulées ou même détruites par la juxtaposition des faisceaux.

Ajoutons que la couche fibreuse plus ou moins continue du péricycle caulinaire se fractionne de même à la naissance des nervures foliaires du *Dianthus barbatus* et du *Melandrium dioicum*, et que les fibres y prennent aussi, à un certain stade de développement, l'aspect collenchymateux que nous avons reconnu, avec M. Costantin, dans celles de la Saponaire.

---

(1) *Bull. Soc. bot. de France*, 1885, *Revue bibliogr.* p. 146.

Dans la tige adulte de certaines Géraniacées (*Geranium pyrenaicum*, diverses espèces ou variétés de *Pelargonium*), le cylindre central est entouré, de même que celui des Cucurbitacées, d'une zone continue ou parfois irrégulièrement interrompue de tissu sclérifié formé de fibres proprement dites et de cellules parenchymateuses très allongées. Il peut se faire que quelques traînées de cellules également sclérifiées, et plus ou moins entremêlées de cellules à parois minces, mettent cette zone en communication avec le liber mou des faisceaux; mais ce n'est là qu'une exception. Le plus souvent le passage du liber mou à la zone fibreuse continue est ménagé par la présence d'une simple couche de parenchyme spécialisé (péricycle interne mou de M. Morot).

Or, si l'on cherche à se rendre compte de l'origine de ces différentes régions tissulaires, on voit qu'elles proviennent toutes d'un tissu formatif homogène dans toutes ses parties au début et tout à fait identique à celui dont nous avons constaté la présence, au même stade d'évolution, dans toutes les espèces précédemment examinées.

Les faisceaux caulinaires des *Pelargonium* sont très espacés au début, et ils restent longtemps en cet état. Ce n'est que tardivement qu'on voit apparaître entre eux de nouveaux faisceaux qui prennent naissance dans les arcs intercalaires de tissu formatif secondaire dont la partie interne est demeurée à l'état méristématique, tandis que l'externe est déjà complètement sclérifiée. Les faisceaux nouveaux se soudent entre eux et avec les anciens, de telle sorte qu'ils finissent par former un cercle libéro-ligneux continu sans interposition de rayons médullaires.

Le péricycle pétiolaire du *Geranium pyrenaicum*, comme celui des Cucurbitacées, se scinde en autant de péricycles particuliers que de faisceaux ; ceux-ci, peu nombreux, souvent réduits à trois, se montrent très rapprochés les uns des autres au centre du parenchyme fondamental.

Il n'en est pas de même dans le pétiole des *Pelargonium*, dont les faisceaux, largement espacés, comme ceux de la jeune tige, sont disposés en symétrie rayonnante à l'intérieur d'une zone fibreuse qui forme elle-même un cercle complet autour du cylindre central.

Outre ces faisceaux que j'appellerai périphériques, il y en a deux autres qui sont situés au centre du pétiole, accolés latéralement l'un à l'autre et entourés d'une gaîne étroite de tissu sclérenchymateux peu accusé. Le bois de ces faisceaux est tourné vers la partie inférieure de l'organe, et leur liber mou, assez volumineux, s'accompagne d'un petit groupe de fibres épaissies dont la position est très remarquable. Elles ne sont pas, en effet, disposées comme à l'ordinaire en arc de cercle à l'extérieur du faisceau, mais bien plongées dans le liber qui les englobe de toutes parts, nouvelle preuve, suivant moi, des rapports intimes existant, dans la plupart des cas, entre les fibres libériennes ou péricycliques et le faisceau.

Si je n'ai pas été le jouet d'une constante illusion, c'est dans la communauté d'origine du péricycle et des faisceaux qu'il faut chercher, pour toutes les espèces observées jusqu'ici, la raison d'être de ces rapports.

Tout autre est l'origine de la zone continue de tissu sclérifié qui entoure le cylindre central dans la tige des Pavots (*Papaver somniferum*, *P. Rhœas*), et qui est formée, dans des proportions variables, de cellules parenchymateuses allongées et d'éléments fibreux moins abondants. Ici nous sommes certainement en présence d'un produit de différenciation du tissu conjonctif primordial. Aussi près qu'on se puisse rapprocher du cône végétatif, on n'observe jamais en effet, dans la tige de ces plantes, aucune formation analogue au tissu clair et à très petits éléments qui caractérise le premier stade de l'évolution du péricycle dans les espèces précédentes. Ce qu'on y trouve constamment, c'est une masse homogène de tissu conjonctif à cellules toutes semblables avant la phase d'épaississement qui doit aboutir à la formation de la zone scléreuse continue. Au surplus, cet épaississement se continue dans les couches plus internes du tissu conjonctif, atteint assez ordinairement les faisceaux dans la tige du *P. Rhœas*, et envahit même les rayons médullaires dans celle du *P. somniferum*. Dans l'une et l'autre espèce, on distingue d'ailleurs très bien cette zone sclérifiée des vraies fibres péricycliques, qui forment des groupes généralement peu volumineux superposés au liber mou des faisceaux et prenant naissance, comme lui, dans les cordons du procambium.

Très évidemment le problème se complique, et nous sommes forcés de reconnaître, ou que la tige des Pavots est munie de deux péricycles sclérifiés, un péricycle externe continu, situé à la limite de l'écorce primaire et du cylindre central, et un péricycle interne discontinu, faisant corps avec les faisceaux, ou de proclamer que la couche externe continue, en raison même de son origine, ne constitue pas un véritable péricycle (1).

Le mode d'épaississement des éléments sclérifiés de la zone continue est à peu de chose près le même que celui des fibres de la Saponaire. Les cellules se chargent d'abord sur leurs arêtes d'empatements collenchymateux ; puis les méats se creusent peu à peu dans la substance opaline interstitielle qui constitue ces empatements, et enfin l'épaississement se répand uniformément sur toute la surface des parois cellulaires. Il en est de même pour les fibres superposées au liber mou des faisceaux.

---

(1) La structure de l'Ancolie (*Aquilegia vulgaris*) est à peu près la même.

Je ne crois pas du reste que l'on puisse rien induire de ce phénomène relativement à la nature propre et à l'origine des éléments cellulaires où on l'observe, puisque, s'il est de beaucoup plus fréquent dans les cellules du tissu conjonctif primordial, surtout dans celles de l'écorce, on le retrouve aussi quelquefois dans des éléments franchement fasciculaires, notamment dans les tubes cribreux de la Saponaire.

Dans le *Chelidonium majus*, il n'y a pas de zone fibreuse continue, mais de simples paquets de pseudo-fibres à la partie externe des faisceaux.

Il ne me reste plus qu'à dire quelques mots du péricycle des Berbéridées, caractérisé, comme on sait, par la présence de deux larges zones concentriques très différenciées. La zone externe est formée de fibres de large calibre, à parois médiocrement épaissies; l'interne est au contraire constituée par un parenchyme lacuneux dont les cellules n'épaississent jamais leurs parois et se montrent toujours pleines de chlorophylle ou d'amidon. Cette dernière zone subsiste assez longtemps, tandis que l'autre s'isole des tissus sous-jacents par l'interposition d'une couche subéreuse et ne tarde pas à se mortifier.

Le cercle des faisceaux procambiaux, au moment de leur apparition, laisse en dehors, dans le *Berberis vulgaris*, de sept à dix assises de cellules, y compris l'écorce primaire jusqu'à l'épiderme. Bientôt les plus internes de ces assises deviennent le siège d'un travail de prolifération abondante, qui progresse en direction centrifuge, et finit par se concentrer dans la partie externe de la zone de formation correspondant au péricycle prosenchymateux. Il y devient même très actif, de telle sorte que la rapide extension de ce tissu et le prompt épaississement des éléments qui le composent, alors que la zone interne parenchymateuse ne s'accroît plus, paraissent être la cause de la dislocation de cette dernière et de la formation des nombreuses lacunes qui la caractérisent.

A l'état adulte, j'ai souvent compté, dans certaines tiges de *Berberis vulgaris*, de dix-huit à vingt assises, et plus, dans les deux zones du péricycle. Faut-il les considérer comme un produit de différenciation du tissu conjonctif primaire, ou bien le travail de prolifération, très localisé au début, qui leur donne naissance, n'indiquerait-il pas qu'il y a là aussi formation d'un tissu secondaire contemporain du procambium proprement dit? J'hésite à me prononcer.

Ajoutons que, dans la même espèce, l'endoderme est absolument indistinct. Les cellules de l'assise parenchymateuse immédiatement superposée aux fibres ne diffèrent ni par la forme ni par les dimensions des cellules plus extérieures; je n'y ai jamais observé les plissements caractéristiques de l'endoderme; elles ne contiennent de l'amidon à aucune époque de leur existence; enfin il leur arrive souvent de sclérifier leurs parois, ce qui est assez anormal pour les cellules endodermiques. Cette sclérification peut même gagner les couches plus externes, de telle sorte que, dans certains sujets, je n'ai plus trouvé entre l'épiderme et le tissu scléreux qu'une seule assise de cellules à parois légèrement épaissies.

La couche fibreuse passe presque tout entière dans le pétiole, à la base duquel elle forme, au devant des faisceaux, un demi-cercle ininterrompu, accompagné à l'intérieur de quelques assises de parenchyme allongé ou de tissu lacuneux à amidon. Un peu plus haut ce demi-cercle se fractionne en autant d'arcs isolés qu'il y a de faisceaux dans le pétiole, et chacun de ces arcs vient s'appliquer étroitement à la partie externe du faisceau correspondant. Le tissu lacuneux se localise en même temps en deux massifs plus ou moins volumineux, situés près des bords supérieurs du pétiole, tandis qu'à la partie la plus saillante de chacun de ces derniers s'organise un puissant cordon de cellules sclérifiées.

On aura sans doute remarqué que je me suis souvent servi, au cours de cette trop longue dissertation, des mots *péricycle*, *couche*, *zone*, *fibres péricycliques*, me conformant ainsi à la nomenclature proposée par M. Van Tieghem. C'est qu'en effet, tout en faisant d'expresses réserves relativement à la théorie qui a donné naissance à ces expressions, je les trouve merveilleusement imaginées pour désigner une région caulinaire bien caractérisée, et dont l'importance est depuis longtemps reconnue au double point de vue de la morphologie des tissus et du rôle considérable qu'elle remplit le plus souvent comme appareil de protection et de soutien pour le cylindre central.

Je ne diffère d'opinion avec M. Van Tieghem et ses élèves que sur la question, à la vérité assez importante, de savoir quelle est l'origine de cette région.

J'ai cherché à exposer, dans les lignes qui précèdent, mes motifs de divergence, et je me résume en disant que, suivant moi, le cylindre central se divise en deux parties ou régions principales correspondant, l'une au tissu conjonctif primordial, ce qui comprend la moelle, et, suivant les cas, tout ou partie seulement des rayons médullaires primaires ; l'autre au tissu formatif secondaire qui donne naissance par évolution divergente, d'une part au bois, de l'autre au liber mou et au péricycle, son annnexe.

Si j'ai mal vu, qu'on veuille bien me montrer mon erreur. Je ne serai pas le dernier à la reconnaître.

M. Van Tieghem présente les remarques suivantes :

« M. Morot s'empressera certainement de répondre à la communication fort intéressante de M. d'Arbaumont, dès qu'il en aura pu faire une étude attentive. Aussi me bornerai-je à présenter à ce sujet deux observations.

La première, c'est que le péricycle n'est pas une *théorie*, comme le dit M. d'Arbaumont, mais simplement un fait, au même titre que la moelle et les rayons médullaires. La seconde, c'est qu'en exposant la définition du péricycle, j'ai pris grand soin de ne considérer que l'état adulte, de manière à la placer en dehors et au-dessus de la question d'origine qui fait l'objet de la discussion présente. »

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

TRANSPIRATION ET CHLOROVAPORISATION,

par **M. Ph. VAN TIEGHEM** (1).

Je demande à la Société la permission d'appeler un instant son attention sur la nécessité qu'il y a de séparer, en physiologie végétale, deux fonctions jusqu'ici confondues. Ces fonctions ont, il est vrai, l'une et l'autre pour effet extérieur l'émission d'une certaine quantité de vapeur d'eau par toutes les parties aériennes du corps de la plante, mais c'est là tout ce qu'elles ont de commun.

Les plantes dépourvues de chlorophylle et les organes sans chlorophylle des plantes vertes émettent incessamment, à l'obscurité comme à la lumière, de la vapeur d'eau par leurs parties aériennes ; il en est de même des organes pourvus de chlorophylle, quand ils sont à l'obscurité ou à une faible lumière diffuse. A une forte lumière diffuse ou au soleil, le même phénomène continue à se produire dans ces organes verts, mais en même temps intervient la seconde fonction vaporisante dont il sera question tout à l'heure; celle-ci ajoute son action à celle de la première, et l'on n'observe au dehors que la somme des deux effets. C'est à cette émission constante de vapeur d'eau par toutes les parties aériennes du corps, phénomène commun à toutes les plantes et continu à la fois dans l'espace et dans le temps, parce qu'il a son siège dans le protoplasme général et qu'il n'exige pas le concours de la lumière, qu'il convient de réserver désormais le nom de *transpiration*. Ainsi définie, les animaux la présentent comme les plantes; la transpiration est une fonction commune à tous les êtres vivants. Elle croît, comme on sait, avec la température, avec la sécheresse et l'agitation de l'air. La lumière aussi l'accélère; au soleil, un organe sans chlorophylle, un pétale de Mauve ou de Lis, par exemple, transpire jusqu'à deux et trois fois plus fortement qu'à l'obscurité.

---

(1) Les considérations résumées dans cette note ont été développées récemment dans une des leçons de mon cours du Muséum (leçon du 13 février 1886).

Lorsqu'ils sont exposés à une lumière suffisamment intense, à la lumière solaire, par exemple, les organes verts ajoutent à leur transpiration propre, accélérée déjà par cette lumière, comme il vient d'être dit, une nouvelle vaporisation d'eau qui a son siège dans les chloroleucites et sa cause dans les radiations absorbées par la chlorophylle. Ce second phénomène est beaucoup plus intense que le premier, qu'il noie pour ainsi dire dans sa masse. Aussi est-ce à lui qu'il faut rapporter la presque totalité des résultats observés par les nombreux auteurs qui ont étudié l'émission de vapeur d'eau par les plantes vertes au soleil, émission improprement désignée par eux sous le nom de *transpiration*. Pour fixer les idées, prenons un exemple. Une feuille de Blé, qui émet 1 milligramme de vapeur d'eau à l'obscurité, c'est-à-dire quand sa transpiration agit seule, en émet 168 milligrammes au soleil, quand sa transpiration est doublée du second phénomène (1). Il est vrai que le soleil, en même temps qu'il provoque le second phénomène, accélère aussi le premier; admettons qu'il le triple, ce qui est une limite extrême, comme il a été dit plus haut. Dans la somme des deux effets, 168, la transpiration entrera donc seulement pour 3, le second phénomène pour 165. D'après les expériences bien connues de M. Wiesner, cette seconde fonction offre dans le spectre deux maxima, l'un dans le rouge, entre les raies B et C, l'autre plus élevé, dans le violet; les radiations jaunes agissent très peu, les vertes pas du tout; c'est-à-dire que la marche du phénomène coïncide exactement avec la marche de l'absorption des radiations, et que les radiations absorbées doivent être regardées comme la cause même de la vaporisation.

A cette vaporisation de l'eau par les parties vertes aériennes des plantes sous l'influence de radiations lumineuses d'une certaine réfrangibilité, phénomène discontinu à la fois dans l'espace, puisqu'il a son siège exclusif dans les chloroleucites, et dans le temps, puisqu'il exige l'intervention de la lumière, et d'une lumière suffisamment intense, qui est, en un mot, une fonction protochlorophyllienne, il est nécessaire de donner un nom spécial. La désignation *transpiration chlorophyllienne* pourrait lui être appliquée, mais ne suffirait pas à prévenir toute confusion avec la transpiration. Je propose de la nommer *chlorotranspiration*, ou mieux encore *chlorovaporisation ;* le mot est barbare, j'en conviens, mais commode et clair.

On confondait de même autrefois, sous le nom de *respiration*, la respiration véritable, phénomène commun non seulement à toutes les plantes, mais à tous les êtres vivants, continu à la fois dans l'espace et dans le temps parce qu'il est une fonction du protoplasme et n'exige pas l'intervention de la lumière, avec l'assimilation du carbone, phénomène localisé dans les organes verts, discontinu à la fois dans l'espace et dans le temps, puisqu'il exige le concours des chloroleucites et d'une lumière suffisamment intense, qui est, en un mot, une fonction protochlorophyllienne. Aujourd'hui on distingue avec le plus grand soin ces deux fonctions. La séparation réalisée plus haut est du même ordre et tout aussi nécessaire. Les deux premières fonctions agissent, il est vrai, en sens inverse et, ensemble, retranchent leurs effets, tandis que les deux autres agissent dans le même sens et, ensemble, ajoutent leurs effets; mais, que ce soit d'une différence ou d'une somme qu'il faille dégager les effets de deux causes différentes, l'opération est également nécessaire.

---

(1) D'après une expérience de M. Dehérain.

Par ce qui précède, on voit qu'il n'est pas tout à fait exact de désigner, comme on le fait souvent, l'assimilation du carbone comme étant *la* fonction chlorophyllienne; elle est seulement *une* des fonctions chlorophylliennes. En réalité, les rapports de la chlorophylle avec les radiations lumineuses comprennent au moins trois ordres de phénomènes; il y a donc au moins trois fonctions photochlorophylliennes : 1° La chlorophylle absorbe dans la lumière incidente certaines radiations, en laissant passer les autres : c'est l'absorption élective des radiations, phénomène d'ordre physique. 2° A l'aide d'une partie de ces radiations absorbées par la chlorophylle, les chloroleucites vaporisent de l'eau : c'est la chlorovaporisation, second phénomène d'ordre physique. 3° A l'aide d'une autre partie de ces mêmes radiations absorbées par la chlorophylle, les chloroleucites décomposent de l'acide carbonique, en fixent le carbone aux éléments de l'eau et font la synthèse des hydrates de carbone : c'est l'assimilation du carbone, phénomène d'ordre chimique. La première de ces trois fonctions est nécessaire à chacune des deux autres, qui y puisent la chaleur nécessaire à leur accomplissement; mais celles-ci peuvent manquer, ensemble ou séparément. Si l'organe vert est plongé dans de l'eau dépourvue d'acide carbonique, il n'y a ni assimilation du carbone, ni chlorovaporisation; si l'eau renferme de l'acide carbonique, il y a assimilation du carbone, sans chlorovaporisation. Si l'organe vert est placé dans de l'air dépourvu d'acide carbonique, il y a chlorovaporisation sans assimilation du carbone; si l'air contient de l'acide carbonique, il y a à la fois chlorovaporisation et assimilation du carbone.

La transpiration, phénomène physique, et la respiration, phénomène chimique, sont donc des fonctions protoplasmiques, communes à tous les êtres vivants et qui ne dépendent de la lumière que pour leur intensité. La chlorovaporisation, phénomène physique, et l'assimilation du carbone, phénomène chimique, sont au contraire des fonctions photochlorophylliennes, n'appartenant qu'aux êtres vivants pourvus de chlorophylle, localisées exclusivement dans les chloroleucites et dépendant de la lumière pour leur existence même. En somme, il y a plus de ressemblance entre la respiration et la transpiration d'une part, entre l'assimilation du carbone et la chlorovaporisation d'autre part, qu'entre la respiration et l'assimilation du carbone, ou entre la transpiration et la chlorovaporisation.

Dans les conditions où la respiration et l'assimilation du carbone agissent ensemble, c'est-à-dire dans un organe vert exposé au soleil, on sait qu'il est possible, à l'aide des anesthésiques, d'annuler la seconde fonction en laissant subsister la première. Il est probable que dans ces mêmes conditions, où elles superposent leurs effets, la même méthode permettra d'annuler la chlorovaporisation en laissant subsister la transpiration. C'est ce que je me suis proposé de rechercher en instituant des expériences comparatives, dont j'aurai plus tard l'honneur de communiquer les résultats à la Société.

M. Patouillard fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR DEUX GENRES NOUVEAUX DE PYRÉNOMYCÈTES,

par **M. N. PATOUILLARD**.

Les deux Champignons qui font l'objet de cette note ont été recueillis sur les plantes desséchées envoyées à l'herbier du Muséum de Paris par M. l'abbé Delavay et provenant de la Chine (province du Yun-nan). Je saisis l'occasion de remercier ici MM. Bureau et Franchet de l'extrême obligeance avec laquelle ils ont bien voulu me communiquer ces végétaux rares et curieux.

1. CYLINDRINA Pat. — Périthèces simples, subcornés, dressés, cylindriques, tronqués et creusés au sommet en une cupule au centre de laquelle se trouve un pore. Thèques cylindracées, très allongées. Spores filiformes, continues. Paraphyses ténues, simples, très nombreuses.

Ce genre se rapproche des *Acrospermum* par ses thèques, ses spores et sa texture cornée ; il en diffère surtout par la forme du périthèce.

Cylindrina Delavayi Pat. — Périthèces épars, hauts de 1-2 millimètres, noirs, cylindriques, lisses, tronqués et cupulaires au sommet ; ostiole circulaire, quelquefois largement ouvert. Thèques très allongées (300-350 $\times$ 6-7 μ), grêles ; paraphyses linéaires. Spores filiformes, continues, de la longueur des thèques.

Parasite sur les feuilles mortes du *Liparis liliiflora* Reich. — Chine (Yun-nan).

2. PYRENOTHECA Pat. — Stroma portant un grand nombre de réceptacles arrondis, serrés, noirs, carbonacés, formés d'un tissu celluleux homogène, creusé dans sa partie moyenne d'un grand nombre de logettes irrégulièrement disposées sur plusieurs rangées, et renfermant chacune

une thèque unique, globuleuse ou ovoïde, sessile, contenant 8 spores incolores, ovoïdes, cloisonnées mûriformes. Paraphyses nulles.

Ce genre, dépourvu d'hyménium véritable, est voisin du genre *Eurytheca* observé par M. de Seynes sur un Fusain des environs de Montpellier ; il s'en distingue par ses spores cloisonnées dans deux directions, comme dans les genres *Pleospora*, *Cucurbitaria*, etc., et non simplement septées ; de plus, les thèques, au lieu de former une seule rangée dans un stroma analogue à celui des *Dothidea*, remplissent tout le tissu intérieur des périthèces.

Pyrenotheca yunnanensis Pat. — Groupes arrondis ou allongés, atteignant jusqu'à 1 centimètre de long sur 1/2 centimètre de large, brun noir, tuberculeux. Chaque tubercule est formé d'un tissu brunâtre, plus serré et cassant à la périphérie, plus lâche à la partie moyenne, qui est creusée de logettes indéhiscentes contenant chacune une thèque ovoïde ou globuleuse, mesurant 30 à 50 μ sur 30 μ, à paroi épaisse, incolore. Spores au nombre de 8, ovoïdes, cloisonnées mûriformes, $23 \times 10\ \mu$, hyalines.

Sur l'écorce vivante d'un *Buxus* voisin du *B. sempervirens*. — Chine (province du Yun-nan).

M. de Seynes croit avoir décrit naguère, sous le nom d'*Eurytheca*, un Champignon qui se rapproche beaucoup du Pyrénomycète dont il vient d'être question. Il ajoute qu'on a parfois considéré la cupule comme un rudiment d'apothécie. On classait alors l'*Eurytecha* parmi les Lichens ; mais la situation de cette fausse apothécie au milieu du stroma ne permet pas d'admettre cette manière de voir.

M. Cornu demande à M. Patouillard si le Pyrénomycète qu'il a décrit était un véritable parasite.

M. Patouillard répond affirmativement ; le stroma du Champignon avait traversé l'écorce.

SÉANCE DU 26 MARS 1886.

PRÉSIDENCE DE M. MER, VICE-PRÉSIDENT.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 12 mars, dont la rédaction est adoptée.

M. Cornu, à propos du passage du procès-verbal où sont mentionnés les travaux laissés inachevés par Édouard Morren, dit qu'il a pu constater, dans la dernière visite qu'il a faite à cet éminent botaniste, que son *Iconographie des Broméliacées* était presque terminée, et il espère qu'une œuvre aussi considérable ne sera pas perdue pour la science.

M. le Président proclame membre de la Société, par suite de la présentation faite dans la dernière séance :

M. Desvaux, agrégé des sciences naturelles, rue Berthollet, 16, à Paris, présenté par MM. Van Tieghem et Costantin.

M. le Président annonce ensuite deux nouvelles présentations.

M. Duchartre fait à la Société la communication suivante :

OBSERVATIONS SUR LES VRILLES DES CUCURBITACÉES (2^e note),

par **M. P. DUCHARTRE**.

II. — Les vrilles qui s'enroulent en spirale, après avoir saisi avec leur portion terminale un corps étranger, présentent généralement un fait dont on s'est beaucoup préoccupé et dont on s'accorde même à donner une explication mécanique. Voici comment ce fait est décrit par Ch. Darwin (*loc. cit.* p. 164) :

« Lorsqu'une vrille qui ne s'est pas attachée se resserre en spirale, la spirale qu'elle forme marche toujours dans le même sens, du sommet à la base. D'un autre côté, une vrille qui a saisi un support avec son extrémité, quoique son même côté soit convexe d'un bout à l'autre, s'enroule invariablement en partie dans un sens et, dans son autre partie, en sens opposé, ses deux spires de sens contraires étant séparées par une courte portion droite. Cette particularité curieuse et symétrique... se présente, sans exception, dans toutes les vrilles qui s'enroulent en spirale après avoir saisi un objet, mais elle est remarquable surtout sur les vrilles longues. On ne l'observe *jamais* sur les vrilles qui n'ont rien saisi, et, s'il semble parfois qu'elle existe chez certaines de celles-ci, c'est qu'elles ont d'abord saisi un objet qu'elles ont ensuite abandonné. Ordinairement tous les tours de spire qui se sont formés à une extrémité d'une vrille fixée marchent dans un sens, et tous ceux de l'autre extrémité marchent en sens contraire, avec une courte portion droite entre les deux ; mais j'ai vu une vrille dont les spires tournaient alternativement en cinq sens opposés, avec des portions intermédiaires droites, et M. Léon a vu jusqu'à sept ou huit de ces changements de direction. Quand les spirales changent une ou plusieurs fois de sens, il y a tout autant de tours de spire dans un sens que dans l'autre. Par exemple, j'ai observé dix vrilles de Bryone attachées, qui présentaient, la plus longue trente-trois, la plus courte seulement huit tours ; le nombre de ces tours était, dans tous les cas, le même dans un sens que dans le sens contraire. »

Les données exposées dans ce passage et les assertions auxquelles elles ont conduit Ch. Darwin sont universellement admises comme fondées et font foi dans la science. Or ces assertions sont, en résumé, les suivantes :

1° Toute vrille qui s'enroule sans s'être attachée forme une seule et unique spire ; tandis que toute vrille qui s'enroule après s'être accrochée par son extrémité forme deux ou plusieurs spires distinctes et tournant en sens alternativement opposés.

2° Les spires successives et de sens différents qui sont formées dans ce dernier cas ont, dans la même vrille, le même nombre de tours.

3° Une troisième proposition qui n'est pas formulée dans le passage précédent, mais qui est, pourrait-on dire, représentée par la figure 13 (page 165) jointe au texte de Ch. Darwin, et qui est d'ailleurs exprimée en termes formels par M. Pfeffer (1), c'est ce que les changements de sens ou, comme je les appellerai pour abréger, les *inversions*, dans les vrilles attachées, ne se produisent qu'en deçà de l'attache, dans la portion libre de ces filets.

Ces idées sont-elles aussi solidement fondées ou du moins d'une application aussi générale qu'on l'admet habituellement ? C'est ce que je crois devoir examiner en me basant sur l'observation et sur l'expérience.

Je crois devoir contester de la manière la plus formelle cette double assertion que toute vrille libre ne s'enroule qu'en une seule spire, et que les vrilles attachées par leur extrémité sont les seules qui s'enroulent successivement en plusieurs spires de sens alternativement opposés. J'ai observé, en effet, sur des pieds vigoureux de *Cucurbita Pepo*, variété dite Courge à la moelle, plusieurs vrilles entièrement libres et vigoureuses qui, en raison de leur situation et de l'absence de tout objet voisin qu'elles eussent pu saisir momentanément, sauf à l'abandonner ensuite, comme le suppose Ch. Darwin, n'avaient jamais pu être attachées par leur extrémité ; néanmoins elles avaient formé dans leur longueur deux, trois ou même quatre spires successives et de sens différents. Toutefois, bien que j'eusse pu suivre de près le développement de ces vrilles et acquérir ainsi la certitude qu'elles n'avaient jamais été fixées, j'ai voulu rendre absolument impossible tout doute à cet égard. Dans ce but, à deux reprises différentes, j'ai introduit la branche médiane de deux vrilles de

---

(1) « Pour des raisons purement mécaniques, une vrille qui a saisi un support forme des tours de sens opposés *dans sa partie restée libre*, et de là résultent le plus souvent des inversions dans les vrilles longues. » (W. Pfeffer, *Pflanzenphysiologie*, II [1881], p. 217.)

Courge à la moelle tenant à la plante, chacune dans un large tube de verre propre et lisse intérieurement, qui en dépassait de quelques centimètres l'extrémité libre (1). Il est de toute évidence que, ainsi placées, ces vrilles ne pouvaient saisir aucun corps étranger ; cependant chacune d'elles s'est comportée comme celles dont il vient d'être question, et a offert finalement des spires successives, de sens différents, séparées l'une de l'autre par des inversions en arc plus ou moins fermé. Comme exemple, j'indiquerai les résultats de l'une, entre autres, de ces expériences.

Le 21 août 1885, avait été introduite dans un tube de verre fixé horizontalement et dont le diamètre intérieur était de $0^m,017$, la branche médiane d'une vrille vigoureuse de Courge à la moelle, qui n'avait pas encore atteint tout son développement longitudinal. L'une des deux branches latérales de cette vrille ne s'était pas encore complètement déroulée. A ce moment, cette branche médiane mesurait $0^m,225$ de longueur. Du 21 au 25 août elle s'allongea de $0^m,109$, tout en restant droite et ne faisant encore que de très légères sinuosités. A partir du 25 août, elle commença de s'enrouler, et le 30 du même mois elle se trouvait dans l'état suivant : Sa portion inférieure, sur une longueur de $0^m,035$, faisait un large tour de spire allongé et à peu près complet, au delà duquel son enroulement changeait de sens par une inversion en demi-cercle. Après cette inversion venait une spire d'un tour et demi, mesurant $0^m,01$ de diamètre, suivie d'une inversion en cercle presque complet. Une troisième spire comprenait deux tours et demi rapprochés et dont le diamètre ne dépassait pas $0^m,007$. Une troisième inversion était suivie d'une quatrième spire à quatre tours rapprochés et de même diamètre que dans la précédente. Enfin, après une quatrième inversion semblable aux deux immédiatement antérieures, la vrille se terminait par une dernière spire à quatre tours serrés, dont les deux derniers n'avaient que $0^m,004$ de diamètre et finissaient par l'extrémité même de la branche.

Ainsi cette vrille, enfermée dans un large tube de verre et par conséquent mise dans l'impossibilité de saisir même momentanément un corps quelconque, s'était enroulée, sur toute son étendue, en cinq spires successives et de sens alternativement contraires, tout aussi bien que celles qui se sont attachées par leur extrémité, et elle était arrivée à offrir en définitive une complexité d'enroulement plus grande que celle qu'on observe dans la plupart de ces dernières.

Les branches médianes des trois autres vrilles qui ont été enfermées également dans de larges tubes de verre, avant d'avoir atteint leur complet développement en ligne droite, se sont comportées de la même manière : toutes se sont enroulées en spires successives et de sens contraires, rattachées entre elles par des portions arquées constituant tout autant d'inversions.

---

(1) M. Cas. de Candolle a fait aussi quelques expériences sur des vrilles qu'il introduisait dans des tubes de verre ; mais il se plaçait à un autre point de vue. Il n'opérait d'ailleurs que sur des vrilles qu'il avait isolées en les coupant à leur base, et qui se trouvaient ainsi dans des conditions particulières.

On voit donc que la fixation d'une vrille par son extrémité n'est pas une condition nécessaire pour que sa spirale change de sens une ou plusieurs fois ; dès lors l'explication purement mécanique de ces changements de sens qui a été donnée d'abord par Hugo Mohl (*loc. cit.* p. 79), puis par Ch. Darwin, à qui on l'attribue généralement, ainsi que les expériences ingénieuses avec des rubans ou avec des lanières de caoutchouc qui ont été décrites par Ch. Darwin, par M. J. Sachs et par M. Cas. de Candolle, comme démontrant la nécessité des inversions dans une vrille fixée par ses deux bouts, me semblent perdre de leur intérêt dès l'instant que les mêmes inversions se produisent également en l'absence de toute fixation.

Une autre conséquence qui se déduit naturellement des observations précédentes, c'est qu'on ne peut plus poser en principe que toute vrille non fixée par son extrémité forme une seule et unique spirale, les mêmes observations fournissant des exemples du contraire.

Quant à la seconde loi posée par Ch. Darwin, selon laquelle les spirales de sens différents que forme une vrille fixée auraient le même nombre de tours, on ne peut, je crois, la regarder comme générale. On vient de voir d'abord qu'elle ne s'applique pas aux vrilles qui, sans s'être attachées, décrivent des spirales se succédant en sens contraires, et je pourrais citer d'autres exemples entièrement analogues. En outre, elle n'a pas non plus une application générale aux vrilles qui se sont fixées. Je pourrais rapporter diverses observations qui sont en contradiction avec cette prétendue loi. Je me bornerai à en signaler une prise au hasard parmi celles que j'ai recueillies : c'est celle d'une vrille de Bryone qui, à partir de sa base, avait : 1° une portion droite, longue de 0m,03 ; 2° une spire à 39 tours ; 3° une inversion en demi-cercle que suivait une seconde spire à 33 tours ; 4° une seconde inversion après laquelle se trouvait une troisième spire à 5 tours ; 5° une troisième inversion après laquelle venait une dernière spire à 4 tours. Au delà de celle-ci, une rupture montrait que l'extrémité fixée avait été enlevée par accident. Au reste, on peut dire que Ch. Darwin lui-même s'est contredit sur ce point, puisque la seule figure qu'il ait donnée pour montrer la manière d'être des vrilles fixées, à spires successives de sens contraires (*loc. cit.* fig. 13, p. 165), fournie par le *Bryonia dioica*, en représente une dont la spire inférieure à 3 tours est suivie d'une autre de sens contraire, qui décrit six tours ou un nombre double du premier.

Enfin, je ne pense pas qu'on puisse, conformément à la troisième proposition, limiter la faculté de changer le sens des spires à la portion libre des vrilles attachées par leur extrémité. J'ai vu en effet de ces organes qui, dans leur étendue enroulée autour d'un tuteur, avaient formé des spires successives de sens contraires. En voici un exemple :

A côté d'une vrille vigoureuse de Courge à la moelle, qui présentait 5 branches, j'ai placé une baguette verticale dont le diamètre était de $0^m,005$ environ. La branche médiane de cette vrille s'est enroulée autour de ce tuteur en direction descendante. Entre sa base et le tuteur, éloignés l'un de l'autre de $0^m,08$, s'étendait une portion libre, spiralée, mais à tours assez lâches et assez allongés pour qu'on n'y en comptât que trois et demi. Au bout de cette portion libre, la vrille saisissait la baguette et faisait autour d'elle deux tours exactement appliqués. Après ces deux tours elle décrivait une inversion en forme d'arc régulier et très ouvert, dont la corde était longue de $0^m,03$ et décrivait ensuite autour du tuteur une spire de trois tours et demi, en sens contraire de la précédente. Elle changeait alors de sens par un arc appliqué, comme le premier, contre la baguette, autour de laquelle elle décrivait ensuite un tour et demi. Là se trouvait une troisième inversion en demi-cercle, suivie d'une spire à deux tours serrés, au delà desquels la vrille avait sans doute été endommagée et s'était desséchée ; malgré cet accident, et sans cesser de s'appliquer contre le tuteur, elle avait décrit quatre spires successives dirigées en sens alternativement contraires. Il est donc inexact de n'attribuer qu'à la portion libre des vrilles attachées par leur extrémité la faculté de changer une ou plusieurs fois la direction de leur enroulement.

III. — L'enroulement en spirale d'une vrille adulte étant l'effet de l'inégalité avec laquelle s'allongent ses côtés interne et externe, inégalité dont M. Hugo de Vries a donné la mesure (1), on a été conduit à penser que cette différence d'allongement tient à ce que les cellules du côté le plus allongé, c'est-à-dire convexe ou externe, dans la spirale, ont gagné chacune en longueur plus que celles du côté opposé, qui est concave ou interne. L'observation directe a justifié cette idée. « Les cellules du côté » convexe, dit M. J. Sachs (*Vorlesungen*, p. 811), sont plus longues que » celles du côté concave. Dans les vrilles épaisses, enroulées sur des » supports minces, la différence de longueur est si grande, qu'elle frappe » au premier coup d'œil, sans qu'il soit besoin de mesurer, comme je » m'en suis assuré plusieurs fois. » Ce point important est donc acquis ; mais il n'est pas le seul qui se rattache à la question de l'enroulement. On se demande en effet tout aussi naturellement si l'excès de croissance en longueur qu'on observe dans les cellules du côté convexe de la spire ne concorde pas avec quelque autre modification de la structure anatomique, par exemple avec un changement dans les proportions relatives des parties parenchymateuses qui occupent l'un et l'autre côté, dans le nombre et la situation des faisceaux fibro-vasculaires, etc. Pour acquérir des notions précises à cet égard, il faut étudier, sur des coupes transversales, la section d'une même vrille, à différentes hauteurs ; or je ne sache pas que cette étude ait été faite avec assez d'attention. Je n'ai trouvé en effet que des données anatomiques peu nombreuses, et prises en général à un seul niveau, dans les écrits qui, à ma connaissance, ont eu pour objet les vrilles.

---

(1) Hugo de Vries, *Langenwachsthum der Ober- und Unterseite sich krummender Ranken* (*Arbeit. d. bot. Instit. zu Wurzburg*, I, 3e cah. 1873, p. 302-316).

Ainsi, dans le grand mémoire cité plus haut de Hugo Mohl, le paragraphe 25, consacré à la structure des vrilles, renferme (p. 25) le passage suivant : « La répartition des vaisseaux des vrilles ressemble, dans la plu-
» part des cas, plus à celle du pétiole qu'à celle de la tige, les faisceaux
» vasculaires y étant rangés en demi-lune, situation fréquente dans les
» pétioles, mais qui n'existe jamais dans la tige... Au degré le plus bas
» de cette structure se trouvent les vrilles d'*Ophioglossum japonicum*,
» de *Lycopodium*, où les vaisseaux forment un faisceau central...; chez
» le *Cobœa scandens*, ils sont disposés en une demi-lune ouverte par le
» haut. Si les deux cornes de ce croissant se rapprochent, les faisceaux
» vasculaires se montrent rangés en un cercle incomplet, par exemple
» dans les vrilles de la Courge, du Pois, des *Clematis*. Enfin on peut voir
» un anneau vasculaire parfaitement fermé, même dans des vrilles prove-
» nant de feuilles, par exemple dans le *Smilax aspera*... Cet anneau
» ligneux fermé existe dans presque toutes les vrilles venant de branches,
» comme celles des *Cissus*, *Vitis*, *Passiflora*. » Plus loin, dans le paragraphe 26, relatif au *Bryonia dioica*, Hugo Mohl dit (p. 29) que la vrille de cette Cucurbitacée présente « autour de la moelle, un cercle de fais-
» ceaux vasculaires, dont le nombre n'est pas toujours le même... Dans
» la Courge, dont les vrilles ont la même structure, j'ai trouvé le plus
» souvent cinq faisceaux; j'en ai vu, dans la Bryone, généralement quatre,
» quelquefois trois. »

On voit que Hugo Mohl s'est borné à examiner la structure des vrilles dont il parle à un niveau qu'il n'indique pas. Son travail ne fournit donc aucune donnée pour la solution de la question que je viens de poser.

Il n'est peut-être pas inutile de rappeler, à ce propos, que, d'après Ch. Darvin (*loc. cit.* p. 175), les vrilles en général, peu après avoir saisi un support, deviennent beaucoup plus fortes et plus épaisses, « ce qui montre, dit-il, combien leurs tissus intérieurs doivent avoir été modifiés ».

Bianconi, dans son mémoire déjà cité, qui porte la date de 1855, a cherché dans la structure de la vrille du *Cucurbita Pepo* l'explication de l'enroulement; mais ses observations me semblent laisser bien des lacunes. Voici du reste à ce sujet ses énoncés les plus précis.

« Le tronc de la vrille, dit-il (*loc. cit.* p. 15 et suiv.), d'abord très » court, s'allonge ensuite notablement. Il est arrondi, atténué vers le » sommet, où il s'épaissit un peu pour la séparation des bras. Il est tout » entouré de téguments uniformes, denses, lisses et presque entièrement » nus. Son intérieur est formé d'un abondant tissu cellulaire ordinairement » gorgé de liquide. Au contraire, les bras ont des téguments dis- » semblables aux deux faces interne et externe. La face externe, qui est la » continuation ascendante du tronc, est, comme celui-ci, lisse et presque » nue, toute convexe; l'interne est pourvue de petites papilles ou verrues, » ainsi que d'un duvet glutineux, et des téguments très minces protégent » le parenchyme abondant situé au-dessous, qui est la continuation directe » du tissu cellulaire de l'intérieur du tronc. La partie tégumentaire est » une membrane fibreuse, soyeuse, mince, diaphane, continue depuis le » sommet de la vrille jusqu'à tout le tronc et s'étendant à la tige de la » plante... Dans la vrille enroulée, la lame fibreuse se trouve toujours à » une place déterminée, de même que le tissu cellulaire ou parenchyme. » La première est placée très constamment dans la concavité de la spire; » le dernier en occupe toujours la convexité. » Par la macération, « au » bout de peu de jours, il est resté à nu et bien entière la membrane » fibreuse, formant dans le tronc un tube ou canal vide, dans chaque bras » une bande ployée en gouttière jusqu'au sommet. Donc le tissu cellu- » laire... est enfermé de tous côtés sous les parois fibreuses du tronc, » tandis qu'il occupe en majeure partie la gouttière de chaque bras, à » découvert et libre... protégé seulement par un épiderme très mince... » Dans une vrille dont les bras sont encore droits et en état érectile, ces » deux substances sont planes et droites, mais douées de tendances oppo- » sées. En effet, la membrane fibreuse a déjà sa longueur arrêtée..., mais » la substance cellulaire tend à se dilater et spécialement à s'allonger. » Pendant l'état d'érectilité et d'inertie, ces deux forces se contrebalan- » cent; mais, dès que l'équilibre est rompu, la substance cellulaire presse » sur l'autre et, en s'allongeant, elle l'oblige à s'incurver pour prendre » la concavité des tours de spire. Elle acquiert ainsi un allongement très » notable », que le savant italien évalue à 2/5^e^ environ de la longueur quelle avait dans la vrille non enroulée.

Ces observations de Bianconi sont intéressantes, et elles ont le mérite d'être les seules, du moins à ma connaissance, qui aient été faites dans cette direction; mais elles ne nous apprennent rien quant à la détermination des zones constitutives de la vrille auxquelles appartiennent les tissus que cet auteur se borne à nommer lame ou membrane fibreuse et parenchyme. Dans les passages qui en exposent les résultats, il n'est pas même fait mention des faisceaux fibro-vasculaires ; il n'est pas dit non plus si la situation et les proportions relatives des différents tissus restent les mêmes ou se modifient dans l'étendue d'une même branche ou bras de vrille, etc. En somme, Bianconi nous apprend seulement qu'il existe dans une vrille deux tissus antagonistes, de nature non déterminée par lui, qui restent en équilibre tant que dure l'état de rectitude, et dont l'un s'allonge ensuite seul pour déterminer l'enroulement. Dans cet état de la question, j'ai pensé qu'il y avait encore lieu de procéder à de nouvelles observations, et ce sont les résultats de celles que j'ai faites principalement sur la Courge à la moelle que je vais maintenant exposer.

Si l'on fait une coupe en travers de la portion basilaire et indivise, c'est-à-dire du tronc d'une vrille de cette plante, on voit que le contour en est circulaire avec quelques sinuosités assez peu prononcées. Ce tronc est donc cylindrique, relevé dans sa longueur de légères côtes obtuses, situées chacune vis-à-vis d'un faisceau fibro-vasculaire interne. Quant à sa constitution intérieure, il offre un cylindre central volumineux, entouré d'une zone continue de parenchyme cortical. Ce cylindre central consiste en une masse médullaire parenchymateuse à grandes cellules régulièrement décroissantes vers l'extérieur, dont celles du centre ont disparu, laissant là une grande lacune, et vers la périphérie de laquelle se trouve un cercle fermé de faisceaux fibro-vasculaires bicollatéraux. De son côté, la zone corticale est formée d'un parenchyme à chlorophylle avec lequel tranchent, sur le fond général vert, de nombreux faisceaux de collenchyme incolores, inégaux de dimensions, dont la section est elliptique avec le grand axe de l'ellipse dirigé tangentiellement. Les faisceaux fibro-vasculaires, dont la section transversale est oblongue dans le sens radial, sont disposés sur un cercle fermé, dans lequel ils sont à peu près également espacés ; ceux qui regardent le côté inférieur ou externe de la vrille sont sensiblement plus développés que ceux qui se trouvent vers le côté supérieur ou interne. Cette structure est semblable, sauf quelques légères modifications de détail, à celle du pétiole cylindrique des feuilles de la même plante ; mais ayant un plus fort diamètre que le tronc de la vrille, le pétiole renferme un nombre un peu plus grand de faisceaux que ce tronc. On en compte 10 à 12 dans le premier ; j'en ai vu généralement 7 ou 8 dans le dernier.

Cette manière d'être des éléments constitutifs dans le tronc d'une vrille subit des modifications notables dans les branches de celle-ci et, en outre, de la base au sommet d'une même branche. Ces modifications portent à la fois sur le contour de l'organe et sur l'état de ses parties intérieures.

Je prendrai pour exemple la branche médiane d'une vrille vigoureuse qui n'avait pas complété son principal accroissement longitudinal et qui, par suite, était encore droite. A ce moment elle mesurait 0m,25 de longueur. A sa base, elle s'était déjà un peu aplatie de dehors en dedans. Sa section transversale avait près de 2 millimètres de droite à gauche et seulement 1mm,4 dans le sens antéro-postérieur. En outre, son côté supérieur ou interne offrait là une très légère dépression médiane qui, un peu plus haut, se creusait en un large sillon. A ce niveau, cette branche médiane ne renfermait plus que cinq faisceaux situés, à des intervalles à peu près égaux, vers la périphérie d'une masse parenchymateuse médullaire, à cellules décroissantes du centre, qui était resté plein jusqu'à la circonférence où, à ses éléments devenus étroits, succédaient sans transition les cellules internes, plus larges qu'eux, de la zone corticale. Cette disposition des faisceaux avait l'apparence d'un cercle; mais il était facile de reconnaître qu'il n'y avait là réellement qu'un arc fermé, car on distinguait au premier coup d'œil, vers le côté extérieur, un faisceau médian impair, beaucoup plus gros que les quatre autres, surtout que les deux qui avoisinaient la face supérieure ou interne de la vrille. A ce même niveau, la zone corticale, non seulement existait sur toute la circonférence, mais encore avait à peu près la même épaisseur dans toute son étendue.

Au-dessus de sa base, toute branche de vrille subit sur elle-même une torsion d'un demi-tour qui en reporte à l'extérieur la face organiquement interne ou supérieure. D'un autre côté, dans la Courge à la moelle, la dépression médiane de cette face organiquement interne ou supérieure se creuse bientôt en un large sillon médian qui devient au delà de plus en plus profond. La vrille elle-même s'aplatit en même temps de dehors en dedans, reste au contraire plus large de gauche à droite. Elle devient ainsi plus ou moins convexe à son côté qui est désormais supérieur ou interne, tandis qu'elle est fortement canaliculée au côté opposé, que la torsion a rendu extérieur. Voici maintenant ce qu'on observait dans la branche de vrille dont il s'agit ici, au moyen de coupes transversales menées, l'une au milieu de sa longueur, l'autre à 1 ou 2 millimètres seulement de son sommet.

Ces deux coupes avaient un contour nettement réniforme. La première mesurait 1mm,5 dans son diamètre transversal et seulement 0mm,8 dans son diamètre antéro-postérieur. Ses cinq faisceaux étaient rangés sur un arc largement ouvert en dehors ou près d'une demi-circonférence dont le diamètre était parallèle à la face maintenant externe. Le grand faisceau impair s'était reporté notablement vers le centre de l'organe, et la zone corticale avait perdu de son épaisseur sous le grand sillon médian, tandis qu'elle avait gagné corrélativement sous ce rapport vers la face opposée.

Ces modifications étaient arrivées au maximum dans la coupe menée immédiatement sous le sommet de la vrille. La surface de cette coupe mesurait 1mm,3 dans le sens transversal, seulement 0mm,4 dans le sens antéro-postérieur. Les faisceaux, encore au nombre de cinq, y étaient rangés en un arc tellement ouvert, qu'il approchait d'une ligne droite, et cet arc faiblement accusé se trouvait à distance à peu près égale des deux grands côtés de la section. Cette situation presque médiane des faisceaux tenait essentiellement à ce que, le long du côté marqué par le grand sillon, le parenchyme cortical avait presque disparu et se trouvait réduit à deux ou trois assises sous-épidermiques de cellules étroites, tandis que, du côté opposé, ce même parenchyme cortical avait notablement augmenté d'épaisseur. La conséquence de cette différence en épaisseur de la zone corticale vers les deux faces opposées était que, le long de celle de ces faces qui devait rester externe dans la vrille après son enroulement en spirale, les grandes cellules de la moelle se trouvaient reportées vers ce côté où leur tendance à l'allongement ne pouvait rencontrer qu'une faible résistance, tandis que, vers la face destinée à rester interne, dans la même spirale, se trouvait la couche épaisse de cellules corticales étroites et serrées qui, en raison de cette constitution, était peu susceptible de se prêter à un rapide allongement. En outre, les faisceaux que la multiplicité et la nature de leurs éléments constitutifs rendent peu capables aussi d'une prompte croissance en longueur avoisinaient la limite interne de la zone corticale. En somme, on voit qu'une vrille ainsi organisée peut être considérée comme ayant ses deux moitiés formées, l'une presque exclusivement d'un parenchyme à grandes cellules, l'autre d'éléments divers, mais tous ayant un diamètre beaucoup moindre, allongés et réunis en tissus plus ou moins serrés. Ainsi s'explique le fait entrevu par Bianconi et démontré par les mesures de M. de Vries, que, pendant l'enroulement, la première de ces moitiés s'allonge rapidement, tandis que l'autre gagne peu ou même pas en longueur.

Il importe de faire ressortir ce fait capital que la torsion basilaire de la vrille sur elle-même et la modification de structure interne qui en changent complètement les propriétés mécaniques se sont déjà effectuées dans l'organe encore droit, et lui ont donné l'aptitude à s'enrouler en spirale sans intervention d'aucun autre fait anatomique essentiel qu'une prédominance d'allongement dans son côté, qui d'interne est devenu externe et qui a pris le caractère d'une masse de parenchyme à grandes cellules. En effet, l'examen des vrilles de la même plante déjà enroulées en spirale y a montré la structure qui vient d'être décrite, avec cette seule particularité que le sillon médian creusé sur la face externe de la spire s'était prononcé en général encore plus fortement; de là une section transversale menée à un niveau quelconque de la portion enroulée présentait, à ce même côté externe, deux grands lobes arrondis. Il y avait donc eu, aux deux côtés du sillon, augmentation appréciable de l'épaisseur du parenchyme.

Je dois faire observer que la vrille de la Courge à la moelle, dans sa période gemmaire pendant laquelle elle est enroulée en volute plane, offre un contour tout différent : au lieu d'être aplatie dans le sens antéro-postérieur, comme celle qui vient d'être décrite, elle est autant ou même un peu plus épaisse dans cette direction que de gauche à droite; sa face interne, qui est et reste telle malgré l'enroulement, n'offre qu'un sillon médian à peine accusé, tandis que sa face externe est fortement convexe. C'est vers celle-ci que s'opère la prédominance d'allongement qui détermine l'involution. Il y a donc dans cette vrille, et sans doute dans toutes celles qui lui sont analogues, contraste complet entre ses deux manières d'être et de se comporter pendant la première jeunesse et à l'état adulte, périodes extrêmes de son existence, que sépare l'intervalle durant lequel elle prend presque toute sa croissance en longueur en devenant rectiligne et en acquérant la structure interne qui rend possible son second enroulement dans des conditions opposées à celles du premier.

On a vu que, loin de devenir « beaucoup plus forte et *plus épaisse* peu » après avoir saisi un support », selon l'assertion générale de Ch. Darwin, la vrille de la Courge à la moelle s'est au contraire aplatie fortement de dehors en dedans, sans augmenter et même en diminuant de diamètre dans le sens transversal. Voici à cet égard des chiffres précis. La branche médiane, dont la structure a été décrite plus haut, mesurait : 1° à sa base, 2 millimètres dans le sens transversal, 1^{mm},5 dans son diamètre antéro-postérieur; 2° au milieu de sa longueur, 1^{mm},5 et 0^{mm},8; près de son extrémité libre, 1^{mm},4 et 0^{mm},6 dans les deux mêmes sens. Elle s'était donc amincie de la base au sommet. Une autre, plus forte et plus avancée, qui avait formé 25 tours de spire, mesurait 2 millimètres de gauche à droite, 1^{mm},1 d'avant en arrière, sur la section menée au milieu même de sa portion spirale, tandis que les dimensions de sa base étaient sensiblement plus fortes que celles de la précédente. La vrille dont il s'agit ne devient donc pas « beaucoup plus forte et plus épaisse » par le fait de l'enroulement autour d'un support, puisque sa portion spiralée est plus grêle que sa portion basilaire droite, et devient de plus en plus grêle vers le sommet.

Comme, parmi les auteurs qui ont cherché à reconnaître quel organe représente une vrille de Cucurbitacée, il en est qui n'y ont vu qu'une feuille soit dégénérée (Seringe), soit réduite à ses nervures (M. Asa Gray (1), M. Cauvet), il y avait quelque intérêt à rechercher si la structure des nervures d'une feuille normale de *Cucurbita Pepo* est semblable à celle d'une vrille de la même plante. Or l'observation montre que, à divers points de vue, il existe une différence notable entre les branches d'une vrille rameuse et les nervures d'une feuille : 1° celles-ci, qui font toujours une forte saillie sous le plan du limbe, ne sont jamais aplaties, comme l'est la vrille, de la face supérieure à l'inférieure; leur section est même sensiblement plus allongée dans ce sens que transversalement; 2° les faisceaux fibro-vasculaires, au lieu d'y être rangés sur un arc très ouvert, sont disposés au contraire en arc fermé et figurant un cercle ou une ellipse dont le grand axe est perpendiculaire au plan de la feuille; 3° le parenchyme cortical forme autour du cylindre central une zone d'épaisseur à peu près uniforme dans tout le pourtour. Puis, à mesure que la nervure diminue, cette zone périphérique gagne en épaisseur, tandis que le parenchyme médullaire diminue corrélativement; enfin, vers l'extrémité de la nervure, il n'existe plus qu'un seul faisceau central, entouré d'une large zone corticale. Donc, si ce sont les nervures d'une feuille qui sont devenues les branches d'une vrille, leur structure anatomique s'est notablement modifiée dans le passage d'un état à l'autre.

---

(1) « This makes of the tendril a single leaf, of which the branches are the ribs. » A. Gray, *The bot. Text Book*, 6ᵉ édit. (1880, 1ʳᵉ partie, p. 118, en note).

Par comparaison avec la vrille rameuse de la Courge à la moelle, j'ai examiné l'organisation de celle de la Bryone dioïque que j'ai toujours vue simple. Celle-ci ne s'aplatit point et conserve un contour circulaire, marqué seulement, sur la face externe de sa spirale, d'un sillon médian peu profond. Intérieurement, sa zone de parenchyme cortical vert, dans laquelle se trouvent des faisceaux sous-épidermiques de collenchyme, offre à peu près la même épaisseur tout autour de l'organe, et à sa jonction interne avec le cylindre central, se montre une zone formée de deux ou trois assises de cellules allongées ou fibres à parois très épaisses. C'est uniquement dans le cylindre central que s'opèrent des modifications de structure en rapport avec l'enroulement. En effet, les coupes menées à travers la portion inférieure et non enroulée de la vrille montrent qu'il existe là 4 faisceaux fibro-vasculaires (plus rarement 5), comme l'avait déjà vu Hugo Mohl. Ces faisceaux sont inégaux entre eux : le plus gros est situé le long du côté primitivement inférieur ou extérieur que la torsion d'un demi-tour de la vrille sur elle-même rendra intérieur dans la spirale; le plus petit se trouve du côté opposé; les deux autres sont placés l'un à droite, l'autre à gauche entre les deux premiers. Plus haut, dans la portion enroulée, le petit faisceau ne tarde pas à disparaître, et dès lors le cylindre central se trouve formé de deux moitiés dissemblables pour leur constitution : celle qui reste interne dans la vrille enroulée, et qui, par conséquent, s'allonge le moins, est seule parcourue par les trois faisceaux fibro-vasculaires; l'autre, qui est devenue externe, qui dès lors gagne le plus en longueur pour déterminer l'enroulement, est composée de parenchyme à grandes cellules. Nous retrouvons donc chez la Bryone, mais sous une forme un peu différente, la prédominance dans une moitié de l'épaisseur de la vrille du parenchyme à grandes cellules, qui, par son aptitude à une croissance rapide, explique la supériorité d'allongement du côté devenu externe, et par suite l'enroulement en spirale.

En résumé, dans les deux exemples de vrilles qui viennent d'être décrits, la formation d'une spire se relie directement à une modification importante de structure qui fait disparaître, dans la moitié longitudinale de ces organes devenue externe pour l'enroulement, les faisceaux fibro-vasculaires, c'est-à-dire les éléments tissulaires les plus résistants et le moins susceptibles d'une croissance rapide, en même temps qu'elle amène dans cette même moitié une prédominance marquée du parenchyme médullaire à grandes cellules. Cette modification remarquable de la structure interne, dont le caractère le plus saillant est le changement de disposition des faisceaux fibro-vasculaires, me semble devoir être un fait général dans les vrilles des Cucurbitacées; je l'ai retrouvée, en effet, dans les autres plantes de cette famille que j'ai pu examiner à ce point de vue, notamment dans l'*Echinocystis lobata* Torr. et A. Gr., et dans le *Cyclanthera pedata* Schrad. La dernière de ces plantes est même remarquable par la forte saillie des deux cornes cellulaires de la demi-lune que forme la section de sa vrille menée à travers la portion voluble de celle-ci.

M. Mer dit avoir constaté qu'il n'y avait pas de différence de grosseur entre les vrilles enroulées et non enroulées de Vigne vierge, et que le tissu ligneux est plus développé dans les premières que dans les secondes.

M. Leclerc du Sablon pense que les observations de M. Mer peuvent se concilier avec celles de M. Duchartre, car les vrilles enroulées ne se distinguent anatomiquement de celles qui ne le sont pas que par la lignification de l'arc fibreux péricyclique, laquelle se produit dans les premières et n'a pas lieu dans les secondes.

M. Duchartre répond qu'il a voulu surtout indiquer que, pendant l'enroulement, le diamètre des vrilles n'augmente pas sensiblement, comme on l'avait annoncé.

M. Mer fait à la Société la communication suivante :

DE LA MANIÈRE DONT DOIT ÊTRE INTERPRÉTÉE L'INFLUENCE DU MILIEU SUR LA STRUCTURE DES PLANTES AMPHIBIES, par **M. Émile MER**.

Dans plusieurs communications (1), M. Costantin a critiqué l'interprétation que j'ai donnée de l'influence du milieu sur la structure des plantes amphibies. Je vais essayer de démontrer, en groupant certains faits disséminés dans les diverses notes que j'ai publiées sur la matière, qu'il est impossible d'expliquer l'action du milieu sans faire intervenir l'hérédité.

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXXII, p. 83 et suiv., 218 et suiv., 259 et suiv., XV et suiv.

M. Costantin, tout en reconnaissant que j'ai enregistré des exemples plaidant en faveur de l'influence du milieu, me reproche de ne pas en avoir suffisamment fait ressortir l'importance. S'appuyant alors sur des expériences qui ont eu pour objet les plantes suivantes : *Hippuris vulgaris*, *Polygonum amphibium*, *Stratiotes aloides*, il montre que leur structure varie toujours quand elles passent du milieu aquatique au milieu aérien, ou réciproquement. La différence, ajoute-t-il, peut quelquefois s'observer sur une même feuille. Le *Stratiotes* en offre un exemple remarquable. On voit dans cette plante certaines feuilles qui sont nageantes à l'extrémité, tandis que la base reste immergée. Or la structure n'est pas la même dans ces deux parties : elle acquiert des caractères aériens dans la première, tandis qu'elle reste aquatique dans la seconde.

A diverses reprises, j'ai signalé les modifications de structure qui se produisent dans les plantes amphibies lorsqu'elles changent de milieu (*Ranunculus aquatilis*, *Callitriche*, etc.). J'ai insisté sur les formes de passage qui apparaissent le plus souvent. Même dans une communication faite à la Société le 24 février 1882, et dont M. Costantin ne paraît pas avoir eu connaissance, je cite un fait identique à celui qu'il mentionne à propos du *Stratiotes*.

« ... Dans quelques-unes des feuilles nageantes de *Potamogeton* » *rufescens*, la base se trouvait enfoncée sous l'eau. Or la constitution » de cette région était celle des feuilles submergées... C'est donc bien au » contact de l'air qu'est due la structure des feuilles nageantes de cette » plante. »

Je ne vois donc pas quels éléments nouveaux les exemples cités par M. Costantin ont apportés à la question.

Mais si nous sommes d'accord sur les faits eux-mêmes, il existe dans la manière dont nous les interprétons une divergence notable. Où M. Costantin voit une influence *directe, immédiate* du milieu, je ne vois qu'une influence *indirecte*, *transmise par l'hérédité*. Ainsi je crois que, si le *Polygonum amphibium*, quand il est immergé, produit des feuilles ayant des caractères aquatiques, c'est parce que, en sa qualité de plante amphibie, il est disposé à varier de caractères suivant le milieu. Cette opinion, je ne suis pas, du reste, le premier à l'émettre. Elle a été formulée en termes bien précis par Hildebrandt, l'auteur de cette expérience (1). C'est ce que prouvent les passages suivants que j'extrais de son mémoire :

« ... Les expériences sur le *Marsilia*, la Sagittaire et le *Polygonum* » *amphibium* prouvent clairement qu'il existe des plantes qui subissent

---

(1) *Bot. Zeit.*, 1870.

» l'influence du milieu, et pour lesquelles la culture dans un milieu ou » dans un autre exerce une influence sur la répartition et la forme des » stomates, aussi bien que sur la structure de la feuille, *quoique cette* » *influence ne puisse pas être regardée comme directe.* »

Et plus loin : « ... Le changement de milieu chez certaines plantes peut » faire reparaître des particularités latentes qu'elle possède par héri» tage. »

La distinction établie par Hildebrandt me paraît fort juste. « Il importe » peu de savoir, dit M. Costantin, si c'est une force héréditaire qui renaît; » le point en question est qu'elle renaît quand la plante change de » milieu. » S'il est évident que c'est sous l'influence des milieux que les formes se modifient, il doit être entendu que cette aptitude à se modifier ne s'est acquise qu'à la suite d'une action lente et prolongée de ces milieux. A l'appui de cette manière de voir, les preuves abondent. Je vais en passer quelques-unes en revue :

1° Les feuilles insérées à la partie supérieure des tiges de *Potamogeton rufescens* possèdent, même dans les stations profondes où jamais elles ne parviennent jusqu'à la surface de l'eau, quelques stomates qui font défaut dans les feuilles situées plus bas ; mais le nombre des feuilles stomatifères, ainsi que la quantité de stomates répartis sur une même feuille, est moins considérable que dans les stations peu profondes. Ces organites sont uniquement distribués sur la face supérieure (1).

Il est impossible d'expliquer ces faits par l'influence directe du milieu. Les feuilles dont il vient d'être question se sont développées les unes comme les autres au sein de l'eau; chacune de leurs faces s'est toujours trouvée plongée dans le même milieu. Les conditions ayant été les mêmes pour toutes ces feuilles, la structure devrait aussi être la même, quelle que fût leur situation.

On peut au contraire se rendre compte de ces différences en faisant intervenir l'hérédité. Si dans les stations peu profondes les feuilles submergées près de la surface possèdent quelques stomates et n'en possèdent qu'à la page supérieure, c'est parce qu'elles ont, avec les feuilles nageantes situées immédiatement au-dessus d'elles, des liens d'affinités plus étroits que n'en ont les feuilles plus éloignées, insérées au bas de la tige. Si ce même caractère se retrouve, quoique atténué, dans les stations profondes, c'est parce que les feuilles supérieures occupent la place des feuilles nageantes qui font défaut dans ces stations. Si les feuilles nageantes du *Potamogeton rufescens* possèdent, contrairement à ce qui a lieu d'ordinaire dans ces sortes de feuilles, quelques stomates à la face inférieure, c'est peut-être parce qu'elles ont été accompagnées jadis de feuilles aériennes stomatifères sur chaque face. Il est possible d'ailleurs que ces feuilles aériennes existent encore actuellement dans les stations où la couche d'eau est très peu épaisse, ainsi qu'on le remarque quelquefois pour d'autres plantes amphibies : *Nuphar*, etc. En tout cas, on pourrait les faire apparaître à l'aide d'un dispositif expérimental approprié.

---

(1) Ils sont groupés généralement de chaque côté de la nervure médiane, en files parallèles à cette nervure.

2° Le milieu aérien agit avec d'autant plus de facilité sur une plante, qu'elle provient d'une station moins profonde. J'ai déjà fait remarquer qu'ayant transporté à l'air des Littorelles et des Callitriches provenant de localités où l'épaisseur d'eau était considérable, et d'autres provenant de localités où cette épaisseur d'eau était faible, les feuilles qui apparurent tout d'abord avaient moins de stomates dans le premier cas que dans le second. Les caractères aquatiques étaient donc imprimés dans ces plantes à des degrés divers et résistaient plus ou moins à l'influence de la végétation aérienne.

La structure d'une plante se modifie d'autant plus rapidement avec les milieux, qu'elle est plus habituée à passer de l'un à l'autre, qu'elle possède davantage le caractère amphibien. C'est ce que montre à chaque instant l'observation, c'est ce qui ne saurait s'expliquer par une action immédiate de ces milieux.

Beaucoup de feuilles submergées (*Ranunculus aquatilis*, *Myriophyllum*, *Callitriche*, etc.) portent des stomates uniquement à l'extrémité (1). Comme ce fait n'est pas subordonné à la profondeur, on ne saurait l'attribuer à une influence de milieu, par exemple à la proximité de la surface de l'eau et au plus grand éclairage qui en est la conséquence. On ne peut l'expliquer que par l'hérédité. L'extrémité de ces feuilles étant, plus que les autres parties, sujette à émerger dans les stations peu profondes, le caractère aérien s'y trouve aussi plus imprimé.

C'est pour un motif semblable que les diverses parties d'une même feuille sont, dans certains cas, influencées plus rapidement les unes que les autres par le milieu. Ainsi, quand un pied de *R. aquatilis* à forme terrestre est immergé, les premières feuilles à forme aquatique qui se montrent ressemblent assez à celles de la forme antérieure. Les stomates y sont encore assez abondants. Les caractères aériens disparaissent de plus en plus dans les feuilles suivantes, les stomates deviennent de moins en moins nombreux. Ils se rapprochent de l'extrémité des laciniures, dans laquelle ils finissent par se cantonner.

Réciproquement, si l'on fait développer dans l'air humide un rameau de *Potamogeton natans*, les premières feuilles filiformes qui apparaissent n'ont de stomates qu'à l'extrémité; puis, à mesure qu'elles s'élargissent à cette extrémité et tendent à se rapprocher de la forme des feuilles nageantes, devenant d'abord spatulées, puis acquérant un limbe et un pétiole distincts, les stomates se rapprochent du pétiole et finissent par l'envahir.

---

(1) M. Dufour a signalé tout récemment (séance du 12 février 1886) cette particularité dans une plante terrestre (*Ruta graveolens*). Si le fait n'est pas accidentel, s'il vient à être observé encore dans d'autres plantes terrestres, l'interprétation que j'en donne pour les végétaux amphibies devra probablement être modifiée.

3° Pour expliquer les différences qui existent entre la structure des feuilles submergées et celle des feuilles nageantes, même quand ces dernières sont encore enroulées sous l'eau, M. Costantin admet que dans le bourgeon et pendant le développement, leur face supérieure est protégée du contact de l'eau ambiante, soit par une couche d'air (Sagittaire), soit par un enduit mucilagineux provenant de la destruction des poils de la face inférieure (*Nymphœa*, *Nuphar*). Quand même il serait démontré qu'il existe dans les premiers temps du développement une couche d'air sur la face supérieure des feuilles nageantes (1), il faudrait établir qu'il n'en existe pas à la surface de feuilles toujours submergées, car celles-ci sont aussi enroulées pendant leur croissance. De plus, on ne comprend pas pourquoi cette lame d'air ne préserve pas de l'eau la face inférieure des feuilles nageantes, puisque cette face se trouve, à cause de l'enroulement, en contact avec l'autre face. Elle devrait donc être aussi munie de stomates.

Quant à l'enduit mucilagineux provenant de la désagrégation des poils, en admettant même qu'il soit imperméable à l'eau, ce qui n'est pas démontré, il ne protégerait que d'une manière indirecte la page supérieure, et seulement pendant la période de l'enroulement, puisque c'est à la page inférieure qu'il se trouve. Celle-ci devrait à fortiori être garantie, et c'est sur elle que les stomates devraient principalement se rencontrer.

Ce n'est pas tout. En admettant qu'un enduit préservateur (air ou couche mucilagineuse) existât, il faudrait prouver sa présence pendant toute la durée de la croissance de la feuille, car les stomates ne se forment pas seulement au début du développement, il en apparaît encore par la suite. C'est ce qui ressort d'un exemple cité par M. Costantin lui-même : celui qui est relatif au *Stratiotes*, dont certaines feuilles sont en partie nageantes, en partie submergées. Les stomates de la portion nageante ne peuvent évidemment prendre naissance que quand la feuille a déjà commencé à s'étaler à la surface de l'eau. Une feuille possède donc plus de stomates quand elle est adulte que lorsqu'elle était encore renfermée dans le bourgeon. Ce fait vient du reste d'être vérifié directement par M. Dufour (1).

---

(1) J'ai signalé la présence d'une couche gazeuse à la surface des feuilles nageantes de *R. aquatilis* développées sous l'eau, avant d'être étalées. Ce gaz se dégage de temps à autre par bulles. Mais je n'ai pas remarqué que cette lame gazeuse existât au début du développement. Du reste, je n'en ai pas constaté l'existence dans les feuilles nageantes appartenant à d'autres espèces.

4° La Sagittaire possède, comme on sait, trois sortes de feuilles étagées les unes au-dessus des autres : les inférieures, rubanées, toujours immergées, sont dépourvues des tomates ; celles qui apparaissent ensuite sont cordées, et, après s'être constituées sous l'eau, s'élèvent jusqu'à la surface, où elles s'étalent et achèvent leur croissance, quand elles n'ont pas eu le temps, en raison de la faible profondeur, de la terminer au sein du liquide. Elles possèdent des stomates sur la page supérieure. Les feuilles qui viennent ensuite sont sagittées, aériennes et stomatifères sur les deux faces. Tantôt elles se forment sous l'eau et ne parviennent qu'ensuite à l'air, tantôt elles passent toute leur existence dans ce dernier milieu. Mais, entre ces trois types bien caractérisés, on rencontre des types de passage, présentant des caractères intermédiaires non seulement en ce qui concerne la forme, mais encore la structure. Ainsi les premières feuilles nageantes n'ont de stomates qu'à la face supérieure, mais celles qui apparaissent ensuite en possèdent sur l'autre face un certain nombre, qui augmente dans les feuilles suivantes. Cette progression se poursuit dans les feuilles aériennes, et il arrive un moment où les stomates, après avoir été régulièrement répartis entre les deux faces, finissent par être plus nombreux sur la face inférieure. Ces types de transition fournissent un exemple remarquable de l'influence héréditaire. On voit que les caractères aériens s'affirment de plus en plus dans ces feuilles à mesure qu'elles s'élèvent sur la tige, sans qu'on puisse l'attribuer à l'action du milieu où elles se développent. Les dernières feuilles nageantes croissent dans les mêmes conditions que les premières, et cependant leur structure diffère à certains égards et se rapproche de plus en plus de la structure des feuilles aériennes. Les premières d'entre celles-ci se développent dans les mêmes conditions que les suivantes, et néanmoins leur structure rappelle davantage celle des feuilles nageantes qui les ont précédées. On se souvient que, au début de cette étude, j'ai signalé des faits analogues en ce qui concerne le *Potamogeton rufescens*.

Dans tous les exemples précédents, l'influence de la végétation aérienne se fait sentir sur les organes vivant dans l'eau. Réciproquement, il peut arriver que l'influence de la végétation aquatique empêche les organes vivant à l'air d'acquérir les caractères propres au milieu aérien. C'est ce qui se produit pour les feuilles de certains *Nuphar* (*luteum* et *advenum*). Lorsque ces plantes végètent dans des stations où elles rencontrent peu d'eau, les feuilles centrales, au lieu de s'étaler à la surface comme dans les stations peu profondes, se dressent dans l'air, mais sans que leur face inférieure se couvre plus de stomates que si elles étaient nageantes. Ces différences sont dues sans doute à ce que la Sagittaire élève plus souvent ses feuilles supérieures hors de l'eau que le *Nuphar*. Ce qui est une exception pour l'une est une règle pour l'autre.

---

(1) Voyez plus haut, page 92 et suiv.

5° Mais c'est surtout dans les feuilles qui se trouvent en partie submergées, en partie hors de l'eau, que se manifeste l'indépendance de la structure par rapport au milieu. Sur les pieds de *Typha*, de *Carex ampullacea*, par exemple, qui végètent dans des stations assez profondes, la partie émergée des feuilles est seule garnie de stomates. Au-dessous du niveau de l'eau, ces organites existent encore sur une certaine longueur parce que ce niveau n'est pas constant, mais ils sont de plus en plus rares, puis ils disparaissent. Si l'on examine de jeunes feuilles encore immergées, on voit que la partie supérieure est munie de stomates, tandis que la base en est dépourvue. Il est impossible ici d'invoquer une différence quelconque dans l'action du milieu sur chacune de ces régions. Pendant leur croissance, elles se trouvent absolument dans les mêmes conditions. Quand la partie aérienne sort de l'eau, elle est munie de tous ses stomates. Elle n'a plus qu'à agrandir ses éléments pour acquérir ses dimensions habituelles. Ce qu'il y a de remarquable, c'est la régularité avec laquelle s'établit le rapport entre la région portant des stomates et celle qui en est dépourvue. Ces plantes croissent dans des stations de profondeurs diverses. Dans les unes, presque toute la longueur de la feuille est hors de l'eau, dans les autres une faible partie seulement. Et cependant, de part et d'autre, la portion émergée est la seule stomatifère. Il faut donc que dans les deux cas la plante acquière l'habitude de ne développer de stomates que sur une longueur déterminée. Le fait s'explique jusqu'à un certain point par les liens de parenté qui unissent les représentants d'une espèce habitant une même station, ceux-ci se reproduisant surtout par rejets.

6° Dans les plantes amphibies habituées à végéter indifféremment dans l'air ou sous l'eau, la structure varie avec le milieu. On a vu cependant que, même chez elles, cette faculté de variation présente des degrés. Ainsi les individus vivant depuis longtemps dans des stations profondes acquièrent plus difficilement les caractères aériens. Mais c'est surtout dans les plantes aquatiques ou terrestres pour lesquelles la végétation dans un même milieu est la règle que la difficulté de modifier leur structure est accusée. Parmi les premières, je citerai l'*Isoetes lacustris*, que l'on rencontre très rarement hors de l'eau. Par suite des sécheresses exceptionnelles de l'été dernier, certains individus de cette espèce se sont trouvés émergés pendant plus de deux mois. De nouvelles feuilles se sont développées, mais leur structure ne se distinguait en rien, sauf par la réduction des dimensions, de celles des feuilles aquatiques. On n'y observait pas trace de stomates.

Quant aux plantes terrestres, je ne connais guère que celles dites bulbeuses qui puissent se développer d'une manière complète sous l'eau, et encore à la condition qu'une partie du bulbe se trouve à l'air. Or les feuilles qui végètent dans ces conditions n'ont aucun des caractères aquatiques. Elles portent des stomates comme si elles s'étaient développées à l'air, et leur épiderme ne s'est pas modifié. M. Costantin prétend, il est vrai, que ces stomates, existant déjà quand la feuille est encore renfermée dans le bulbe, doivent être considérés comme s'étant formés à l'abri de l'eau. Cette conclusion est exacte pour ceux qui existaient au début, mais de nouveaux stomates se forment sans cesse à la base des feuilles pendant la suite de leur végétation. On sait, en effet, qu'il est possible de prolonger sensiblement la croissance des feuilles de la Jacinthe et des autres plantes bulbeuses en sectionnant l'inflorescence dès qu'elle apparaît et en empêchant les bulbilles de se développer. Les feuilles deviennent ainsi plus longues, non seulement parce que les cellules sont plus grandes, mais encore parce que leur accroissement basipète se poursuit plus longtemps.

Le séjour dans l'eau n'a pas exercé plus d'influence sur les autres plantes terrestres qu'on est parvenu à faire développer dans ce liquide. M. Costantin a constaté que ce milieu n'avait modifié ni la structure de l'épiderme, ni celle de l'écorce d'un *Vicia sativa* dont la longueur avait cependant triplé pendant la durée de l'expérience (1). Les cellules épidermiques ne s'étaient pas remplies de chlorophylle et les stomates n'avaient pas disparu. MM. Lewakoffski et Schenck, opérant, le premier sur un *Rubus fruticosus*, le second sur un *Cardamine pratensis*, se sont assurés que les stomates persistent sur les feuilles de ces deux plantes, malgré la végétation sous l'eau. Toutefois la répartition de ces stomates était modifiée. On en remarquait plus abondamment à la face supérieure qu'à la face inférieure, tandis que le contraire a lieu dans les feuilles aériennes. Lors même que cette modification serait bien établie, je ne vois pas quelles conséquences on pourrait en tirer en faveur de l'influence directe du milieu, puisque les deux faces se trouvaient en contact avec l'eau. On ne s'explique pas pourquoi le liquide aurait exercé une action différente sur chacune d'elles, et encore moins pourquoi la structure de ces organes se serait rapprochée de celle des feuilles nageantes.

Mais on ne saurait déduire des conclusions sérieuses de la végétation des plantes terrestres sous l'eau, parce que cette végétation s'y opère toujours difficilement et n'a qu'une durée très limitée. J'ai essayé à plusieurs reprises de faire développer dans l'eau des bourgeons de Haricot, de Pois, de Fève; la croissance s'effectuait pendant les premiers jours, mais elle ne tardait pas à se ralentir, puis à s'arrêter; les jeunes pousses pourrissaient bientôt. Je ne parvins pas à prolonger leur existence au delà d'une limite fort restreinte, même en ayant soin de renouveler l'eau fréquemment, de l'oxygéner à l'aide de Conferves végétant au soleil, ou de me servir d'eau courante. Toutefois je remarquai, suivant les espèces, quelques différences, tant sous le rapport de la rapidité du développement que sous celui du temps pendant lequel elles pouvaient vivre dans ce milieu. Ainsi les jeunes pousses de Fève végètent plus longtemps sous l'eau et deviennent plus longues que celles de Haricot ou de Pois (1). Mais, au bout d'une dizaine de jours, les tissus noircissent et la croissance s'arrête (2).

---

(1) *Annales des sc. natur.* BOT. 6ᵉ série, t. XIX, p. 301.

CONCLUSION. — Les modifications qui, par suite du changement de milieu, surviennent dans la forme et la structure des plantes amphibies, les seules sur lesquelles il convienne d'expérimenter, parce que ce sont les seules qui peuvent vivre dans l'air ou sous l'eau, doivent être considérées comme le résultat non d'une influence directe, mais d'une action lente et prolongée du milieu, transmise par l'hérédité.

---

(1) Les faisceaux libéro-ligneux acquièrent des dimensions plus réduites qu'à l'air : les vaisseaux sont moins nombreux, leurs parois sont plus minces et leur calibre est plus étroit.

(2) J'ai comparé la végétation sous l'eau à celle qui se développe à l'obscurité (*Bull.* t. XXVII, p. 54), mais j'ai eu bien soin d'établir que cette comparaison n'est applicable qu'aux plantes amphibies. M. Costantin repousse cette manière de voir, parce que dans une expérience sur le Haricot, il a constaté que les tiges aérienne et aquatique avaient à peu près la même longueur (*Ann. sc. nat.* 6ᵉ série, t. XIX, p. 303). Cette objection tombe devant le fait que la végétation du Haricot, pas plus que celle des autres plantes terrestres, ne s'effectue régulièrement sous l'eau. C'est ce que prouve du reste une autre expérience citée par lui. Ayant séparé en deux lots des plantes de Fève étiolées et les ayant transportés à la lumière, l'un à l'air, l'autre dans l'eau, le premier seul put verdir. M. Costantin en conclut que « le séjour initial de ces plantes à l'obscurité les avait modifiées de telle façon qu'elles s'arrêtèrent dans leur développement ». Le véritable motif est que sous l'eau les plantes terrestres ne peuvent accomplir convenablement leurs fonctions. A l'appui de cette idée, je rappellerai le fait suivant sur lequel j'ai déjà appelé l'attention, à savoir que les feuilles de Vigne vierge à l'automne ne peuvent acquérir, quand elles sont immergées, la teinte rouge qui les caractérise à cette époque de l'année. La principale cause du dépérissement des plantes terrestres sous l'eau est l'inanition. Dans ce milieu, leurs feuilles ne peuvent fabriquer d'amidon, même quand le liquide est chargé d'acide carbonique ou d'oxygène. Les feuilles nageantes des plantes aquatiques sont dans le même cas, aussi doivent-elles à ce titre être considérées comme aériennes. Mais alors même que la plante renferme des matières de réserve, ainsi que cela arrive quand on immerge l'extrémité d'une germination de Haricot dont les cotylédons ne sont pas épuisés, le dépérissement de la partie immergée ne tarde pas à se produire. Il y a donc impossibilité pour les jeunes tissus des plantes terrestres, quand ils se trouvent plongés dans l'eau, d'utiliser les substances de réserve accumulées dans les autres organes. Ces tissus ne tardent pas du reste à s'infiltrer.

M. Costantin se réserve de discuter plus tard quelques-uns des points de la communication de M. Mer. En ce moment, il corrige les dernières épreuves d'un mémoire relatif à la même question et qui renferme l'exposé de nouveaux faits montrant l'influence exercée par le milieu sur la structure des plantes.

M. Malinvaud donne lecture de la communication suivante :

SUR LES CHROMOLEUCITES DES FRUITS ET DES FLEURS,

par **M. L. COURCHET**.

Avant les derniers travaux de M. Schimper, deux opinions contraires se trouvaient en présence au sujet des causes qui déterminent la forme de certains leucites colorés des fleurs et des fruits. D'après M. Meyer et M. Millardet, le pigment seul aurait, par sa tendance à revêtir une forme cristalline, donné naissance à ces corps colorés en fuseaux, en corps aplatis prolongés en pointes, etc. D'après M. Schimper, le substratum protéique, seul capable de cristalliser dans le leucite, aurait passivement entraîné le pigment, et communiqué au corps tout entier un contour déterminé. Il est des cas pourtant, pensait-il (1), où le pigment revêt une forme cristalline ; mais les cristaux seraient alors formés de matière colorante pure, comme dans la racine de Carotte et dans le fruit de la Tomate. Dans son dernier mémoire (2), M. Schimper conclut de nombreuses observations, que le pigment et le substratum protéique peuvent, dans certains cas, cristalliser isolément dans le chromoleucite, tandis que dans quelques autres les deux substances peuvent offrir concurremment une forme cristalline. L'auteur a pu se convaincre en outre que les chromoleucites en fuseaux et en tables à plusieurs pointes renferment des aiguilles de pigment dont l'orientation dans deux ou plusieurs directions aurait communiqué au corps tout entier une forme déterminée.

Dans bien des cas, pourtant, ni le pigment, ni le corps protéique ne revêtent une forme cristalline. Le chromoleucite est alors formé :

1° D'un stroma généralement incolore, de nature protéique.

2° De granules pigmentaires possédant un certain degré de fluidité, de grosseur variable, plus ou moins régulièrement répartis dans le stroma. Cette structure, très visible dans les chromoleucites des fleurs de l'*Aloe verrucosa*, de l'*Oncidium amictum*, etc., où les grains de pigment sont gros et peu nombreux, devient beaucoup plus difficile à constater lorsque ces derniers sont petits et étroitement serrés les uns contre les autres.

---

(1) *Ueber die Entwickelung der Chlorophyllkorper und Farbkorper* (*Bot. Zeit.* 1883).

(2) *Untersuchungen über die Chlorophyllkorper und ihnen homologen Gebilde* (*Pringsh. Jahrb.* Bd XVI, Heft. 1 et 2).

Cependant, dans bien des cas où la structure du chromoleucite paraissait homogène à des grossissements moyens, M. Schimper a pu constater, à l'aide d'objectifs plus puissants, la présence de grains très nombreux, fortement serrés, surtout vers la périphérie.

Des observations si délicates qu'elles ne peuvent être poursuivies que grâce aux perfectionnements les plus récents de nos instruments, ne doivent pas être acceptées sans vérification ; il nous a paru intéressant de rapporter ici le résultat de recherches personnelles, commencées à l'époque où M. Schimper poursuivait ses investigations, et qui confirment en général les conclusions auxquelles est arrivé ce savant.

Il est facile de se convaincre, en premier lieu, comme le fait remarquer M. Schimper, qu'il n'existe aucune relation directe entre la forme, la structure et la couleur des chromoleucites, et les affinités naturelles des plantes qui les renferment. Des espèces appartenant à un même genre peuvent offrir des corps colorés de formes très différentes. C'est ainsi que les fruits des *Lycopersicum esculentum* et *L. piriforme* renferment des cristaux uniquement pigmentaires, tandis que les fruits du *L. cerasiforme* montrent de petits chromoleucites jaunes, arrondis, groupés autour du noyau des cellules. Par contre, des végétaux très éloignés les uns des autres, des organes même entièrement différents, peuvent offrir une analogie à peu près complète au point de vue des éléments colorés. Ainsi j'ai constaté dans la pulpe des *Cucumis Melo* et des *Cucurbita Pepo* des cristaux de pigment identiques à ceux qu'on remarque dans la Carotte et dans la Tomate, tandis que la pulpe du fruit, chez le *Momordica Balsamita*, renferme des fuseaux de couleur orangée, qui rappellent ceux de la baie des *Physalis fulvomaculata*. Il est vrai pourtant que, lorsque la couleur est identique, les organes homologues de plantes voisines offrent en général des pigments de même forme.

Je crois pouvoir ramener à cinq types les diverses formes de pigments que j'ai observés.

1° Il existe de vrais cristaux formés par du pigment seul, sans aucun mélange de protoplasma. Tels sont les tables rhomboïdales, les losanges, les rubans souvent enroulés que M. Schimper décrit et figure chez le *Daucus Carota* et le fruit du *Lycopersicum esculentum* : tels sont les cristaux à peu près identiques que montre la pulpe du fruit des *Cucumis Melo* et *Cucurbita Pepo*. M. Schimper décrit encore de fines aiguilles pigmentaires dans le fruit du *Solanum Dulcamara ;* je crois pouvoir assimiler à ces cristaux les fines aiguilles rouges que j'ai trouvées dans l'arille du *Passiflora cœrulea*. Le fruit mûr de l'*Erythroxylon Coca* m'a également montré des cristaux analogues d'une petitesse extrême. Je me propose d'insister ultérieurement sur le développement de ces divers pigments.

Le plus souvent les matières colorantes jaunes, orangées, quelquefois même les pigments rouges, sont unis à une substance de nature protéique pour former des chromoleucites.

2° Ces chromoleucites sont arrondis, ou limités par un contour irrégulier, et leur structure ne se montre souvent homogène, d'après M. Schimper, que parce que les grains de pigment sont trop petits et trop fortement serrés dans le stroma pour pouvoir être distingués les uns des autres. Les cas où les grains colorés sont nettement visibles au sein de la substance protéique sont pourtant assez fréquents. A ceux signalés par M. Schimper, j'ajouterai ceux que présentent les fruits rouges du *Capsicum annuum*, où l'on trouve également des fuseaux et des corps à trois pointes ; la baie de l'*Asparagus officinalis*, qui d'ailleurs renferme aussi d'autres chromoleucites de forme différente ; la zone externe du péricarpe du *Cucurbita Pepo ;* certains fruits de *Solanum*, ceux du *S. miniatum* en particulier, la baie du *Ruscus aculeatus*, etc. Assez souvent le stroma est coloré lui-même par un pigment différent, comme on l'observe bien nettement dans les fruits des *Asparagus*, des *Capsicum*, du *Cucurbita Pepo*, etc.

3° Quant aux chromoleucites en forme de fuseaux, de corps à trois pointes, etc., je n'oserai rien ajouter encore à ce qui a été dit du processus en vertu duquel ils dérivent de chloroleucites ou de leucoleucites. Dans les fruits de certains *Solanum* et dans ceux du *Lonicera Caprifolium*, on remarque une tendance à se segmenter en deux ou trois corps fusiformes, dans des directions parallèles à leurs côtés. Ce phénomène me paraît pouvoir s'expliquer par la structure que M. Schimper nous a fait connaître ; les faisceaux d'aiguilles pigmentaires, affectant dans le chromoleucite des directions différentes, tendent, dans ce cas, à se séparer les uns des autres. Parmi les exemples qui montrent le plus nettement cette disposition, je signalerai les baies du *Lonicera Caprifolium*, où les pointes des chromoleucites se prolongent en boucles plus ou moins longues ; celles des *Lycium europæum* et *L. mastigocarpum*, du *Sarraccha viscosa*, du *Physalis fulvomaculata*, du *Solanum corymbosum*, de l'*Asparagus officinalis*, etc.

Je ferai remarquer ici que la matière colorante des baies de *Lonicera*, extraite par l'alcool, a formé des cristaux en longues aiguilles recourbées dont la forme rappelle les boucles des chromoleucites qu'on trouve dans ces mêmes fruits.

Les fuseaux colorés sont, dans certains cas, extrêmement déliés, presque aciculaires : tels sont ceux que j'ai trouvés dans le péricarpe du *Momordica Balsamita*, dans la pulpe de la baie du *Physalis Alkekengi*, dans celle du *Tamus communis*.

4° La coloration est due ailleurs à un suc coloré. J'ai peu de chose à ajouter à ce que nous savons sur ce sujet. Je signalerai simplement l'ovaire des *Salpiglossis*, qui doit sa coloration rouge orangé à la présence d'un liquide de même teinte. C'est jusqu'à présent le seul cas où j'ai pu constater, chez les Solanées, un organe de teinte rouge ne contenant pas de chromoleucites.

5° J'ajouterai ici que certains fruits de *Solanum* doivent leur teinte rouge ou jaune, non à des chromoleucites (qui ne font pas d'ailleurs absolument défaut dans la pulpe), ni à un suc coloré, mais bien à la coloration jaune orangé des parois de leurs cellules externes. Ces dernières forment alors le plus souvent deux ou plusieurs assises; leurs parois sont très épaissies. Incolores d'abord, elles prennent bientôt une teinte jaune verdâtre, puis jaune orangé vif. Tels sont les fruits des *Solanum tomentosum*, *texanum*, *racemiflorum*, et quelques autres. Les fruits jaunes des *S. elæagnifolium* doivent également leur teinte à une coloration des parois cellulaires. Chez tous pourtant on rencontre de petits grains colorés dans les parties externes de la pulpe, mais en quantité très faible.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

STRUCTURE ET AFFINITÉS DU *LEITNERIA*, par **MM. Ph. VAN TIEGHEM et H. LECOMTE.**

Le *Leitneria floridana* est un arbuste des marais de la Floride dont les affinités sont encore inconnues. Comme ses fleurs sont dioïques, apétales et groupées en chatons, Chapman, qui l'a découvert, l'a placé avec doute dans les Myricacées. Pour les mêmes raisons, M. Baillon l'a annexé, avec doute aussi, à ses Castanéacées, tandis que MM. Bentham et Hooker le regardent comme plus voisin des Urticées et en font, sous le nom de Leitnériées, une famille spéciale qu'ils classent à la suite des Urticacées, entre les Platanées et les Juglandées. Nous avons pensé qu'en étudiant la structure de la tige et de la feuille de cette plante, on pourrait peut-être en découvrir les véritables affinités : l'objet de cette petite Note est de montrer que cet espoir n'a pas été tout à fait déçu.

La tige de deux ans offre, dans chacun des faisceaux libéro-ligneux de son cylindre central, en dedans de l'arc fibreux péricyclique et du liber primaire, un liber secondaire formé de huit couches épaisses de fibres, alternant avec autant de couches minces de tubes criblés ; ces fibres libériennes sont beaucoup plus larges que les fibres péricycliques, et leur membrane est beaucoup plus mince, circonstance qui trouve peut-être son explication dans la végétation marécageuse de la plante : par endroits, le nombre des couches fibreuses se réduit à sept ou à six. D'un faisceau à l'autre, les libers secondaires sont séparés par un rayon de parenchyme à macles cristallines, dilaté vers l'extérieur en forme d'éventail. En un mot, le liber secondaire a la même structure que celui des Malvacées, et ce caractère éloigne déjà suffisamment le *Leitneria* des Urticacées, Platanées, Juglandées, Myricacées et Cupulifères, dans le voisinage desquelles ou parmi lesquelles tous les auteurs l'ont placé. Mais cet éloignement s'accuse encore bien davantage par le caractère suivant.

A son bord interne, contre la moelle, le bois primaire renferme des canaux sécréteurs résinifères, disposés en un cercle unique, au nombre d'une vingtaine sur la section transversale. Les faisceaux foliaires, qui avancent leur pointe dans la moelle plus fortement que les autres, sont dépourvus de ces canaux, qui n'existent qu'au bord interne des faisceaux intercalés aux foliaires. Le bois secondaire, tant de seconde que de première année, ne renferme pas de canaux sécréteurs. La moelle, les rayons médullaires, le péricycle, le liber, l'écorce, en sont également dépourvus. Ils sont donc exclusivement localisés au bord interne du bois primaire.

La feuille reçoit de la tige trois faisceaux libéro-ligneux ; ceux-ci, dépourvus de canal dans la tige, comme il vient d'être dit, en prennent un au bord interne de leur pointe ligneuse en passant dans la feuille. A la base du pétiole, ils se ramifient et se juxtaposent de manière à former une courbe libéro-ligneuse fermée, convexe en bas, plane ou même concave en haut. Dans le bois de chacun de ses faisceaux, cette courbe possède un large canal résineux ; on en compte ordinairement dix-neuf sur la section du pétiole. Ils accompagnent les nervures dans le limbe jusque dans leurs dernières ramifications. La paroi de l'ovaire, et plus tard le péricarpe, a de même un large canal résineux dans le bois de chacune de ses nervures. Dans l'embryon, les filets homogènes qui traversent le parenchyme oléagineux des cotylédons, et qui sont les futures nervures, sont encore dépourvus de canaux résineux.

On voit donc que l'expression « *frutices non resinosi* », appliquée à cette plante par MM. Bentham et Hooker, manque d'exactitude.

Si l'on se reporte au mémoire sur les canaux sécréteurs publié l'année dernière par l'un de nous (1), on voit que, sous le rapport de la disposition des canaux résinifères, le *Leitneria* se comporte comme une Diptérocarpée, une Simarubée ou une Liquidambarée. Or de ces trois familles une seule, celle des Diptérocarpées, se trouve posséder, comme le *Leitneria*, un liber secondaire stratifié à la façon des Malvacées. C'est donc aux Diptérocarpées, et aux Diptérocarpées seules, que le *Leitneria* se rattache par les deux caractères les plus importants de sa structure, savoir : la présence de canaux sécréteurs dans son bois primaire et la stratification de son liber secondaire.

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Second mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes* (*Ann. des sc. nat.* 7^e série, Bot. I, p. 5, 1885).

L'étude anatomique de la racine apporterait à cette conclusion un contrôle précieux ; malheureusement, nous n'avons pas eu de racine de *Leitneria* à notre disposition.

Ces ressemblances anatomiques une fois constatées, il est nécessaire de rechercher les différences de structure qui peuvent exister entre le *Leitneria* et les Diptérocarpées, afin de s'assurer qu'elles ne sont pas de nature à contrebalancer les premières.

Les couches fibreuses du liber secondaire du *Leitneria* ont leurs éléments plus larges et à parois moins épaisses que dans les Diptérocarpées, différence qui est sans doute en rapport, comme il a été dit plus haut, avec la végétation palustre de la plante. De plus, ces couches ne sont pas, comme chez les Diptérocarpées, découpées en petits massifs quadrangulaires par de larges et nombreux rayons secondaires ; les rayons qui les traversent sont plus étroits et moins nombreux : mais cette différence a peu d'importance. Les faisceaux foliaires de la tige du *Leitneria* sont dépourvus de canal sécréteur, tandis que chez les Diptérocarpées ils en ont toujours et quelquefois même en sont seuls pourvus (*Doona, Hopea, Dryobalanops*) ; mais cette différence n'a pas grande valeur, car on la rencontre d'un genre à l'autre chez les Simarubées, quand on passe, par exemple, du *Picræna*, où les faisceaux foliaires ont un canal, à l'Ailante, où ils n'en ont pas. Le bois secondaire du *Leitneria* n'a pas de canaux résineux ; il en a dans la plupart des Diptérocarpées, mais il en est dépourvu chez d'autres, notamment chez le *Dryobalanops*. Les faisceaux foliaires ne séjournent pas dans l'écorce de la tige du *Leitneria* avant de passer dans les feuilles, comme chez la plupart des Diptérocarpées ; mais c'est là encore un caractère sujet à exception dans cette famille. Dans le pétiole du *Leitneria*, les faisceaux libéro-ligneux forment une simple courbe fermée ; dans la plupart des Diptérocarpées, cette courbe fermée renferme d'autres faisceaux diversement disposés ; pourtant ces faisceaux internes manquent chez le *Dryobalanops*. L'embryon du *Leitneria*, qui est oléagineux comme celui du *Dryobalanops*, n'a pas, comme dans cette plante et comme dans les *Dipterocarpus*, de canaux résineux déjà formés dans ses nervures ; mais on ignore si cette différenciation précoce est un caractère général chez les Diptérocarpées.

En somme, les différences anatomiques qui existent entre le *Leitneria* et les Diptérocarpées sont sensiblement du même ordre que celles qu'on observe entre les divers genres de cette famille. Aucune d'elles n'est de nature à empêcher le rattachement ou même l'annexion du *Leitneria* aux Diptérocarpées.

Les caractères extérieurs s'y opposent-ils? Nous ne le pensons pas. La tige du *Leitneria* est ligneuse, et ses feuilles sont pétiolées, à limbe penninerve et entier, munies de petites stipules caduques, isolées ordinairement suivant $\frac{2}{5}$, comme dans les Diptérocarpées. Restent les caractères floraux. L'androcée avec ses 10 à 15 étamines; le carpelle fermé, avec ovule semi-anatrope pendant, à raphé interne; le fruit drupacé, monosperme; la graine sans albumen; l'embryon droit, à cotylédons charnus plan-convexes: tous ces caractères du *Leitneria* concordent parfaitement avec ceux des Diptérocarpées, la non-accrescence du calice autour du fruit se retrouvant, comme on sait, chez quelques Diptérocarpées (*Vateria*, etc.). La diœcie, l'absence de périanthe à la fleur mâle et de corolle à la fleur femelle, l'avortement de deux carpelles sur trois dans la fleur femelle et d'un ovule sur deux dans le carpelle unique, sont les principales différences. Elles peuvent toutes s'expliquer par une dégradation de la fleur.

Nous concluons donc que le *Leitneria* doit être annexé, ou tout au moins rattaché aux Diptérocarpées, dont il constitue une forme dégénérée au point de vue de l'organisation florale, une forme dioïque, apétale, monocarpellée et uniovulée.

Quant au *Didymeles excelsa*, que M. Baillon a rapproché du *Leitneria* et placé avec lui dans ses Castanéacées, il ne possède pas de canaux sécréteurs; ses affinités sont donc tout autres et restent à déterminer. Tout au plus peut-on dire que, par l'abondance et l'épaisseur des fibres disséminées dans le parenchyme du pétiole et du limbe de la feuille, il fait penser aux Ternstrœmiacées.

M. Cornu croit se rappeler que M. Brongniart était d'avis de rapprocher les Cupulifères des Rosacées, dont elles offraient le type dégénéré.

M. Van Tieghem dit que M. Lecomte a entrepris l'étude anatomique des Cupulifères, et que son travail contiendra des observations relatives à la remarque de M. Cornu.

M. Morot offre à la Société une collection de photographies de Champignons recueillis par lui et par M. Costantin. Il montre qu'à l'aide de ce procédé, l'aspect de la plante est rendu avec une fidélité que le meilleur dessin ne pourrait égaler. On ne saurait trop recommander l'emploi de ce mode de représentation aux botanistes qui rencontrent des espèces nouvelles et aux voyageurs qui récoltent ou étudient les espèces exotiques.

M. Mangin fait à la Société la communication suivante :

RECHERCHES SUR LES BOURGEONS, par **M. Louis MANGIN**.

Les recherches que j'ai l'honneur de communiquer à la Société sont relatives aux modifications qui s'accomplissent pendant la période hivernale dans les bourgeons des arbres. Elles comprennent deux parties : d'une part, l'étude des échanges gazeux qui s'accomplissent entre les bourgeons et l'atmosphère ambiante ; d'autre part, les modifications anatomiques qui s'observent depuis l'individualisation des bourgeons jusqu'à l'éclosion.

Cette communication est relative à la première partie du travail, c'est-à-dire aux échanges gazeux.

Pour étudier ces échanges, on peut employer deux procédés. Le premier consiste à adapter, sur les branches d'arbre que l'on veut examiner, des récipients lutés avec soin, puis à analyser les changements qui surviennent dans la composition de l'atmosphère confinée ; cette méthode, qui paraît simple et naturelle, n'a pas été employée à cause de l'incertitude des résultats qu'elle fournit. Il est d'abord très difficile de luter hermétiquement et pendant plusieurs mois un récipient sur une branche d'arbre ; en outre, fût-on sûr d'avoir obtenu un joint hermétique, les courants de diffusion qui s'établissent entre la branche emprisonnée et le reste de l'arbre tendent à modifier, dans des proportions que l'on ne peut évaluer, la composition de l'atmosphère ambiante : ces diverses causes m'ont engagé à renoncer à ce procédé.

Le second procédé consiste à couper les bourgeons que l'on veut étudier et à les placer dans un récipient de faible volume ; l'analyse de l'atmosphère confinée fait connaître ensuite la nature et l'importance des échanges produits par les bourgeons. Ce procédé a un inconvénient : les plantes étudiées sont des fragments très petits détachés de l'arbre, ils ne tardent pas à mourir ; de sorte que l'on n'étudie en réalité que des fragments de plantes en voie de dépérissement. Il ne paraît pas légitime de conclure des résultats obtenus dans ces conditions à ce qui se passe dans la nature. Cet inconvénient peut être évité si l'on opère aussitôt après avoir séparé les bourgeons de la plante, et pendant un temps très court. D'ailleurs je me suis assuré, directement par l'expérience, que pendant plusieurs heures et parfois pendant un ou deux jours, la proportion des gaz échangés reste constante pour le même temps, elle est par suite proportionnelle à la durée de l'expérience. On peut donc affirmer, d'après cela, que les résultats obtenus en opérant sur des fragments détachés sont applicables à ce qui se passe dans la nature.

La méthode qui consiste à laisser séjourner les plantes dans une atmosphère confinée peut offrir quelques inconvénients lorsqu'on l'applique aux bourgeons. En effet, les cavités qui existent entre les diverses écailles forment de petites chambres séparées de l'extérieur par des résines, des gommes ; la diffusion des gaz devient difficile, et, comme les cavités ainsi constituées ne sont plus comme dans les feuilles des quantités négligeables, on pouvait craindre que les résultats fussent de ce fait entachés d'erreur.

Pour éviter ces erreurs et contrôler la méthode de l'air confiné, j'ai employé une méthode un peu différente qui exclut les analyses ; la proportion des gaz échangés est alors donnée par les variations de pression d'un manomètre annexé à l'appareil.

Voici la disposition adoptée. Un flacon de verre mince, dont le col est rodé à l'émeri, reçoit un bouchon aussi rodé, dans lequel on a fixé, au moyen d'un lut solide, un thermomètre, l'extrémité de l'une des branches d'un manomètre à air libre, et une pipette de verre. La pipette reçoit un piston de caoutchouc qui permet d'y introduire quelques centimètres cubes d'une dissolution étendue d'acide sulfurique ; elle constitue ainsi une petite seringue de verre ; on verse au-dessus du piston quelques gouttes de mercure pour assurer la fermeture hermétique. On place dans le flacon les bourgeons récemment coupés, après avoir introduit quelques centimètres cubes d'une dissolution de potasse caustique (préalablement débarrassée des carbonates par un séjour prolongé sur de la chaux vive); puis on adapte le bouchon à l'émeri après l'avoir légèrement suifé.

Le flacon est alors placé dans un récipient rempli d'eau, et, quand le thermomètre intérieur et le thermomètre extérieur marquent la même température, on évalue au cathétomètre la pression de l'atmosphère confinée, et l'on détermine en même temps la hauteur barométrique.

L'expérience est commencée. Les bourgeons absorbent de l'oxygène et exhalent de l'acide carbonique ; mais ce gaz est aussitôt absorbé par la solution alcaline, de sorte que sa proportion dans l'air confiné reste toujours nulle ou presque nulle. Par suite de l'absorption graduelle de l'oxygène, la pression diminue graduellement, et la diminution de pression lue, toutes conditions constantes d'ailleurs, représente exactement la pression de l'oxygène disparu, puisque l'acide carbonique est fixé au fur et à mesure de la formation.

Quand l'expérience a duré un certain temps, on rétablit dans le récipient d'eau la même température qu'au début ; on détermine la hauteur barométrique, et l'on mesure la différence des niveaux donnée par le cathétomètre : on obtient ainsi un nombre h que donne la tension de l'oxygène absorbé.

A ce moment, au moyen de la pipette de verre, on introduit goutte à goutte le liquide acide destiné à saturer la potasse (le point de saturation est indiqué par le tournesol qu'on a mélangé à l'acide), puis on ramène le piston de la pipette à sa situation primitive.

L'acide sulfurique introduit a décomposé le carbonate de potasse formé dans le flacon et a restitué à l'atmosphère confinée la totalité de l'acide exhalé par les bourgeons dans la durée de l'expérience. En lisant alors le manomètre, toute correction de pression effectuée, on ne trouve plus entre les niveaux du mercure qu'une différence h' qui peut être positive ou négative ; elle exprime la différence entre la pression de l'oxygène absorbé et la pression de l'acide carbonique exhalé ; par suite la pression de ce dernier gaz sera $h \pm h'$.

Au moyen de ces données, on pourra calculer le rapport des gaz échangés, ainsi que la teneur en centièmes de ces gaz.

On aura :

$$\frac{C\ ^{2}}{O} = \frac{h \pm h'}{h},$$

$$CO^{2}\ \text{p.}\ 100 = \frac{(h \pm h')\,100}{H},$$

$$O\ \text{p.}\ 100 = \frac{100\,h}{H}.$$

Prenons comme exemple l'expérience suivante, faite avec des bourgeons de Charme en voie d'éclosion, le 8 avril 1886.

$2^{gr},5$ de bourgeons sont placés dans un récipient renfermant 78^{cc} d'air, à 11 h. 30 m. du matin, à la température de 15° et à la pression de $746^{mm},75$; à 6 h. 40 du soir, on évalue la pression intérieure. Le manomètre marque une diminution de pression égale à $23^{mm},90$ et la pression barométrique a baissé de $1^{mm},50$; la tension de l'oxygène absorbé est donc :

$$23,90 + 1,50 = 25^{mm},40.$$

Après l'introduction de l'acide, le manomètre ne marque plus qu'une diminution de pression égale à $2^{mm},66$; par suite, la tension de l'acide carbonique égale :

$$23^{mm},90 - 2,66 = 21,24.$$

$$\text{Le rapport}\ \frac{CO^{2}}{O} = \frac{21,24}{25,40} = 0,83.$$

En outre, on a :

CO^{2} dégagé en centièmes = 2,85
O absorbé en centièmes = 3,40

Après les lectures qui donnent le résultat précédent, on peut abandonner l'appareil à lui-même, et faire au bout de quelques heures une nouvelle lecture qui sert de contrôle aux résultats.

En effet, après l'introduction de l'acide qui a neutralisé tout l'alcali, les plantes continuent à exhaler de l'acide carbonique en absorbant l'oxygène, mais l'acide carbonique s'accumule dans le récipient et sa pression augmente graduellement. Dans ce cas, les variations de niveau du mercure indiquées par le manomètre représentent la différence entre les tensions de l'oxygène disparu et de l'acide carbonique formé.

Ainsi, avec les bourgeons de Charme que nous avons pris pour exemple dans l'expérience précédente, la différence des tensions entre les gaz dégagés et absorbés, qui était $2^{mm},66$ après 7 heures dans un milieu où la tension de l'acide carbonique était constamment nulle, devient, 14 heures après l'introduction de l'acide, $5^{mm},88$, c'est-à-dire à peu près le double de la valeur précédente, et cependant la pression de l'acide carbonique augmentait graduellement autour des bourgeons. Cette observation montre que le phénomène respiratoire n'est pas modifié, ni dans son essence, ni dans son intensité, par la présence d'une proportion assez considérable d'acide carbonique, et que la condensation de l'acide carbonique dans les lacunes ou dans le liquide cellulaire n'a pas lieu.

Résultats. — Citons maintenant quelques résultats obtenus par l'emploi simultané des deux méthodes.

Charme (*Carpinus Betulus*).

		$\frac{CO^2}{O}$
28 août 1885.	Feuilles.........................	0,84
21 septembre.	Bourgeons.......................	0,89
2 novembre.	Bourgeons.......................	0,83
8 avril 1886.	Bourgeons en voie d'épanouissement.	0,83

Orme (*Ulmus campestris*).

22 octobre 1885.	Feuilles.......................	0,86
—	Bourgeons......................	0,89
6 novembre.	Feuilles.......................	0,86
—	Bourgeons......................	0,93
27 novembre.	—	0,90
7 janvier 1886.	-	0,87
6 février.	....	0,92
21 mars.	—	0,85
31 mars.	—	0,85

Hêtre (*Fagus silvatica*).

28 août 1885.	Feuilles.........................	0,93 0,88
28 août.	Bourgeons.......................	0,96
17 septembre.	Feuilles.........................	0,75
—	Bourgeons.......................	0,95

22 septembre.	Feuilles	0,76
—	Bourgeons	0,96
16 novembre.	—	0,76
15 décembre.	—	0,84

Cerisier (*Cerasus avium*).

10 sept. 1885.	Feuilles	0,92
	Bourgeons	0,89
27 novembre.	—	0,88
5 février 1886.	—	0,95
17 février.	—	0,92
4 mars.	—	0,78
20 mars.	—	0,74

Noyer (*Juglans regia*).

6 septembre 1885.	Folioles	0,78
—	Bourgeons	0,84

Chêne (*Quercus pedunculata*).

18 septembre 1885.	Feuilles	0,82
—	Bourgeons	0,87

Lilas (*Syringa vulgaris*).

13 novembre 1885.	Bourgeons	0,80
27 —	—	0,81
6 janvier 1886.	—	0,84
16 janvier.	—	0,90
6 février.	—	0,90
16 mars.	—	0,89
24 mars.	—	0,90

Marronnier (*Æsculus Hippocastanum*).

4 décembre 1885.	Bourgeons	0,69
7 janvier 1886.	—	0,54
16 janvier.	—	0,79
16 février.	—	0,92
17 mars.	—	1,02
25 mars.	—	0,97

L'examen de quelques-uns de ces résultats, choisis parmi beaucoup d'autres, montre d'abord qu'à l'automne, le rapport des gaz échangés est plus faible dans les feuilles que dans les bourgeons, et s'abaisse rapidement dans les premières un peu avant la chute. Il y a donc une oxydation très énergique des tissus dans les feuilles pendant les quelques semaines ou les quelques jours qui précèdent la chute.

D'autre part, le rapport des gaz échangés, inférieur à l'unité, demeure constant, pour certaines espèces (Orme, Lilas, etc.), pendant la période hivernale, tandis que pour d'autres il se relève au moment du printemps, pour devenir presque égal à l'unité. Pour quelques-uns même (Cerisier, etc.), on constate, au moment de l'éclosion des bourgeons, une rapide diminution du rapport $\frac{CO^2}{O}$, correspondant au minimum qui a été observé dans les graines en germination.

L'oxydation dont les bourgeons sont le siège est donc assez grande dans la période hivernale, mais elle paraît augmenter surtout d'intensité au moment de l'éclosion des feuilles.

Il resterait maintenant à comparer les différences que nous venons de signaler dans les échanges gazeux avec les modifications anatomiques qu'éprouvent les bourgeons pendant la période hivernale et au printemps. C'est ce qui fera l'objet d'une prochaine communication.

M. le Secrétaire général annonce à la Société que le Conseil, sur le rapport de la commission chargée d'examiner les avis reçus des départements relativement au lieu et à la date de la prochaine session extraordinaire, a décidé de soumettre la proposition suivante à l'approbation de la Société :

La session extraordinaire de 1886 sera, conformément au vœu manifesté par un grand nombre de nos collègues, consacrée à l'exploration des Cévennes, et s'ouvrira à Millau (Aveyron), le 12 juin, qui est la veille de la Pentecôte.

M. Malinvaud donne quelques détails sur la région proposée :

Les causses (1) des Cévennes constituent dans leur ensemble un plateau irrégulier, limité au nord par la vallée du Lot et adossé aux monts d'Aubrac ; ils s'appuient vers l'est sur le mont Lozère et l'Aigoual, dominent au sud la plaine de la Méditerranée, et s'abaissent peu à peu du côté de l'ouest. Leur altitude moyenne est de 900 mètres.

Le Tarn et ses affluents, le Tarnon, la Jonte et la Dourbie, profitant des failles qui ont rompu la concordance de stratification des couches, ont creusé leur lit au fond de gorges profondes ; le plateau, unique et continu à l'origine, s'est ainsi divisé en massifs secondaires, dont chacun, entouré de cours d'eau, a reçu un nom particulier : le Larzac, les causses Noir, Mejean, de Sauveterre, etc.

Les accidents géologiques qui ont donné lieu à la formation des vallées ont ébranlé la masse entière du système, comme le prouvent les crevasses et les profonds abîmes qu'on rencontre çà et là au milieu des plateaux ; aussi n'existe-t-il, même dans leurs dépressions, aucun réservoir qui puisse garder l'eau, et les lieux élevés sont d'une grande sécheresse. Au contraire, dans le fond des vallées, dont le sol est formé le plus souvent par les marnes du lias, apparaissent partout des sources puissantes.

---

(1) Les causses sont essentiellement calcaires, comme l'indique leur nom, tiré de *calx*, chaux.

Géologiquement, les terrains des causses appartiennent aux calcaires ou aux dolomies jurassiques, s'échelonnant entre le lias et l'oxfordien. Le causse Noir et le Larzac sont entièrement recouverts de dolomies. On voit, sur les escarpements des vallées, les couches calcaires alterner parfois avec des marnes et avec de puissantes assises dolomitiques. Par exception, la haute vallée de la Dourbie est creusée dans les micaschistes qui soutiennent les granites de l'Aigoual.

Ce sol accidenté nourrit une végétation remarquable. On s'explique par la situation géographique de la contrée la présence de nombreuses plantes méditerranéennes, parmi lesquelles nous citerons : *Alyssum spinosum*, *Iberis linifolia*, plusieurs Cistes, *Dianthus hirtus*, *Silene italica*, *Linum campanulatum*, *Pistacia Terebinthus*, *Cytisus sessilifolius*, *C. argenteus*, *Pterotheca nemausensis*, *Linaria origanifolia*, *Teucrium aureum*, *Euphorbia serrata*, *E. Characias*, *E. flavicoma*, *Tulipa Celsiana*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Stipa juncea*, *S. pennata*, *Piptatherum paradoxum*, etc.

A côté de ces associations méridionales, qui prospèrent surtout dans les chaudes vallées abritées par les hauts escarpements jurassiques, on peut récolter sur les hauteurs, entre autres espèces subalpines : *Kernera saxatilis*, *Aethionema saxatile*, *Silene saxifraga*, *Alsine mucronata*, *Anthyllis montana*, *Potentilla caulescens*, *Athamanta cretensis*, *Saxifraga pubescens*, *Valeriana tripteris*, *Aster alpinus*, *Crepis albida*, *Hieracium saxatile*, *Campanula speciosa*, *Onosma echioides*, *Erinus alpinus*, *Daphne alpina*, *Allium fallax*, *Luzula nivea*, *Polypodium Dryopteris*, etc.

A ces éléments si variés s'ajoute un précieux contingent d'espèces particulières à la région des Cévennes ou qui sont des plus rares ailleurs dans la flore française et même en Europe ; par exemple : *Alyssum macrocarpum*, *Iberis Prostii*, *Reseda Jacquini*, *Saponaria bellidifolia*, *Arenaria lesurina*, *Leucanthemum montanum*, *Jurinea Bocconi*, *Antirrhinum Asarina*, *Euphorbia papillosa*, *Ephedra Villarsii*, etc., etc. . . . .

La Société adopte à l'unanimité le projet qui lui est soumis pour la prochaine session.

SÉANCE DU 9 AVRIL 1886.

PRÉSIDENCE DE M. CHATIN.

M. Costantin, vice-secrétaire, après avoir donné lecture du procès-verbal de la séance du 26 mars, demande la parole et s'exprime en ces termes :

OBSERVATIONS SUR LA NOTE DE M. MER, par **M. J. COSTANTIN**.

La nouvelle note de M. Mer (1) ne contient en réalité qu'un fait nouveau, celui qui est relatif au *Sparganium*. Quant aux deux faits négatifs relatés par l'auteur à propos des *Nuphar* et des *Isoetes*, ils prouvent que probablement l'expérience n'avait pas été continuée assez longtemps pour que l'action du milieu se manifestât. Ce qui tend bien à justifier cette opinion, c'est que, d'une part les feuilles submergées des Nymphéacées subissent l'action du milieu aquatique, et que d'autre part les *Isoetes* aériens n'ont pas la même structure que l'*Isoetes lacustris*. Ce dernier n'a pas de stomates, tandis que l'*Isoetes hystrix*, que j'ai recueilli dans la Gironde dans un terrain sec, en possède.

Il est bon, dans une discussion un peu sérieuse, de reprendre les faits signalés par son contradicteur, même quand ils sont peu décisifs et peuvent être expliqués par la théorie que l'on soutient. Il n'est pas d'ailleurs toujours nécessaire de reprendre les faits signalés par M. Mer pour les interpréter, il suffit de les exposer complètement. Ceux qui sont relatifs au *Potamogeton rufescens* rentrent dans cette catégorie. M. Mer a paru me reprocher d'ignorer sa communication ; il se trompe, et, si je n'en ai pas parlé, c'est parce qu'elle prouve nettement l'action du milieu, et je n'avais à insister que sur les faits pouvant prouver le contraire. En effet, si la plante est profondément submergée, les feuilles inférieures n'ont pas de stomates, les feuilles supérieures en ont un très petit nombre à la face supérieure; or, en 1882, le niveau des eaux du lac s'étant abaissé, il se forma des feuilles nageantes qui avaient, non plus quelques stomates, mais des centaines de mille à la face supérieure.

J'arrive maintenant à une autre interprétation de M. Mer. On met un pied aérien de *Polygonum amphibium* dans l'eau et l'autre à l'air ; le premier a des feuilles à structure aquatique, le second des feuilles de structure aérienne. M. Mer attribue cette organisation à l'hérédité. Je désirerais savoir si ce sont les caractères aériens ou les caractères aquatiques qui sont héréditaires. Un caractère héréditaire peut donc varier? Y a-t-il une hérédité aérienne et une hérédité aquatique? Peut-on expliquer des phénomènes à l'aide d'un mot, *hérédité*, dont la définition est aussi indécise.

D'ailleurs cette expérience, que M. Mer n'a pas faite et que j'ai répétée, ne s'explique pas facilement, même avec le mot hérédité. Ayant immergé un *Marsilia* qui avait déjà commencé à pousser à l'air, j'ai constaté que les feuilles s'arrêtaient d'abord dans leur développement, puis, le pétiole s'accroissant, elles devenaient nageantes. Quelle doit être la structure de ces feuilles dans ce cas? Est-ce l'hérédité aérienne ou l'hérédité aquatique qui doit prédominer? Les deux hérédités se mélangent, ou plutôt l'action du milieu se manifeste par la diminution relative des stomates à la face inférieure et leur accroissement à la face supérieure.

---

(1) Voyez plus haut, page 169 et suiv.

Quand je dis que le milieu aquatique a une influence, je ne fais que traduire un fait, je n'invoque pas d'hypothèse vague comme le croit M. Mer; j'entends par là que poussant dans l'eau, elle a une certaine structure, et poussant à l'air une autre.

M. Mer dit que l'action du milieu n'est applicable qu'aux plantes amphibies. J'ai pu observer des faits qui, s'ajoutant à ceux signalés par MM. Lewakoffski et Schenck, établissent qu'il n'en est pas ainsi.

Afin de montrer la fréquence et la netteté de l'action du milieu, je vais résumer brièvement les faits très nombreux que j'ai pu observer ayant rapport à cette question.

1° *Feuilles ordinairement submergées.* — Les feuilles submergées n'ont pas de stomates, en général. J'ai fait pousser des feuilles divisées de *Ranunculus aquatilis* à l'air, elles avaient un grand nombre de stomates; les feuilles d'un pied provenant d'une même pousse développées dans l'eau n'en avaient pas. Les feuilles rubanées de la Sagittaire n'ont pas de stomates dans l'eau, elles en ont à l'air. De même pour les feuilles de l'*Hottonia palustris*, des *Myriophyllum spicatum* et *verticillatum*, du *Scirpus lacustris*, de l'*Œnanthe Phellandrium*, de l'*Hippuris vulgaris*. Les feuilles en alène du *Potamogeton natans* n'ont pas de stomates dans l'eau, elles en ont à l'air.

On a signalé parfois quelques rares stomates sur ces feuilles; ce qu'il faut retenir pour le moment, c'est que, si ces feuilles poussent à l'air, elles en ont un bien plus grand nombre. C'est le seul point qui prouve l'action du milieu.

M. Mer a parlé dans sa note du *Sparganium ramosum* qui présente des faits complexes non en rapport avec le milieu, selon lui. Je demanderai à M. Mer pourquoi encore dans ce cas il n'a pas opéré d'une manière comparative. En procédant d'après cette méthode, seule rigoureuse et probante, je suis arrivé à un résultat net, non pour le *Sparganium ramosum*, que je n'ai pas étudié, mais pour le *Sparganium minimum* (1). Dans l'eau les feuilles n'ont pas de stomates, à l'air elles en sont couvertes.

---

(1) J'apprends que M. Mer n'a pas étudié le *S. ramosum* (j'avais cru entendre ce nom), mais le *S. natans*. Je ne sais s'il est question du *S. natans* L. ou du *S. natans* Rchb.; on sait que ce dernier nom a été donné au *S. minimum* Fr. [*Note ajoutée pendant l'impression.*]

Enfin, aux faits précédents s'ajoute l'exemple du *Stratiotes*, qui se couvre de stomates lorsque les premières feuilles submergées sortent de l'eau. J'ai eu l'occasion de faire la même remarque, il y a quelque temps, sur les feuilles en alêne du *Potamogeton natans*.

A ces exemples très décisifs, si l'on ajoute ceux des feuilles submergées d'*Aldrovandia*, d'*Utricularia*, de *Ceratophyllum*, de *Trapa natans*, qui n'ont pas de stomates, on voit que les faits démontrant l'action du milieu sont aussi nombreux que nets quand on opère comparativement.

2° *Feuilles nageantes*. — La comparaison des feuilles nageantes aux feuilles submergées est aussi probante. Les feuilles nageantes de *Potamogeton rufescens* ont toujours plus de stomates que les feuilles submergées, et, si l'on examine les feuilles profondément submergées, la comparaison est plus frappante, car elles n'en ont plus du tout. De même pour les *Nuphar*, les *Nymphæa*, les *Trapa natans ;* il n'y a pas de stomates du tout sur les feuilles submergées, et il y en a à la face supérieure des feuilles nageantes.

La comparaison des feuilles nageantes aux feuilles aériennes n'est pas moins décisive. J'ai examiné des feuilles nageantes de *Potamogeton natans* et des feuilles, accidentellement aériennes de cette espèce ; or il y a beaucoup plus de stomates à la face inférieure de ces dernières feuilles. Les exemples du *Polygonum amphibium* et du *Marsilia quadrifolia* sont également probants. L'étude de la Sagittaire, de l'*Alisma Plantago*, conduit aux mêmes conclusions.

3° *Feuilles aériennes*. — J'ai réussi à maintenir dans l'eau ou à faire développer dans ce liquide des feuilles d'*Epilobium hirsutum*, de *Nasturtium officinale*, de *Medicago minima*, de *Lysimachia Nummularia ;* si l'on ajoute à ces exemples ceux signalés par MM. Schenck et Lewakoffski, on voit que les modifications des plantes aériennes dans l'eau ne sont pas moins nettes que celles des plantes aquatiques à l'air. En effet, le premier résultat de l'action du milieu aquatique est d'empêcher la feuille de s'accroître ; pendant ce temps, les feuilles de pieds aériens venant de la même touffe que ceux qui sont plongés dans l'eau s'accroissent et les stomates s'y multiplient. Si l'action de l'eau est plus profonde, on constate quelque chose de plus : les nouvelles feuilles qui se différencient dans le bourgeon ont plus de stomates à la face supérieure qu'à la face inférieure.

Dans tous les cas, le milieu a une action sur la répartition des stomates.

Cette première partie de l'étude que j'ai faite me conduisait à cette conclusion importante, que le milieu aquatique modifie la répartition des stomates ; elle nécessitait un complément : il était indispensable de grouper les faits nombreux qui semblent, par l'observation seule, être en contradiction avec les résultats précédents établis par l'expérience. J'ai recherché, à ce point de vue, quand apparaissent les stomates sur les feuilles qui en possèdent lorsqu'elles sont encore dans l'eau; cet examen m'a conduit à aborder une question nouvelle. Dans quelles conditions les feuilles du bourgeon d'une feuille aquatique se différencient-elles?

Différenciation des feuilles. — Les résultats de cette recherche, qui permettent de grouper les anomalies de structure des plantes aquatiques autour d'un même fait général, sont les suivants.

Si une plante se développe à l'air, la différenciation des feuilles dans le bourgeon se produit avec une très grande rapidité, c'est-à-dire que, très jeune, elle prend sa forme définitive et se couvre de stomates.

Si la plante, développée primitivement à l'air, est transportée dans les eaux profondes, la différenciation, au lieu d'aller en croissant dans les feuilles successives comme dans le cas précédent, va en décroissant. Les stomates sur les feuilles qui s'ébauchent dans le bourgeon deviennent de moins en moins nombreux, et, si la profondeur est suffisamment grande et la durée de l'expérience assez longue, ils finissent par disparaître.

La vie aérienne accélère la différenciation des feuilles; la vie aquatique profonde la ralentit.

Enfin, si la plante croît dans les eaux peu profondes, le milieu aquatique ralentit bien encore la différenciation des feuilles, mais il ne la supprime pas complètement. Quand la plante a produit un certain nombre de feuilles non différenciées, elle est capable de produire des feuilles différenciées avec des stomates. C'est ce cas qui a troublé les observateurs et leur a fait nier l'action du milieu.

M. Mer demande à M. Costantin comment il explique le cas du *Potamogeton rufescens?*

M. Costantin répond en ces termes :

J'ai eu l'occasion d'examiner ces jours-ci un *Potamogeton natans*, et les résultats qu'il m'a fournis éclairent la question. Si l'on ouvre une gaîne de cette plante enfermant les feuilles successives, on voit qu'elles y sont déjà parfaitement différenciées. Ainsi, dans un bourgeon que j'ai examiné, une première était sortie et nageait sur l'eau ; la suivante, quoique enfermée dans le bourgeon, protégée contre l'eau et enroulée, avait un limbe plus grand que la précédente, elle était plus différenciée et avait plus de stomates. A l'aisselle de celle-là se trouvait une autre gaîne transparente complètement fermée et à l'intérieur de laquelle on distinguait une feuille également différenciée, et ainsi de suite pour les feuilles suivantes. Or il est bien évident que, quoique le bourgeon soit plongé dans l'eau, les différentes feuilles successives du bourgeon ne sont pas au contact de ce liquide. Ces observations sont applicables au cas du *Potamogeton rufescens* étudié par M. Mer. Les premières phases du développement des feuilles varient avec l'âge de la plante. Quand la plante commence à se développer au printemps, les feuilles qui s'ébauchent dans le bourgeon ne sont pas différenciées et n'ont pas de stomates, c'est pourquoi on ne trouve pas de stomates sur les feuilles du bas de la pousse. A mesure que la tige croît, le bourgeon se rapproche du niveau de l'eau. A un certain moment, vraisemblablement quand certaines conditions physiologiques sont remplies, une ébauche de différenciation peut se produire dans le bourgeon, quelques stomates apparaissent alors sur les feuilles qui se forment. Le bourgeon s'ouvre et ces feuilles viennent au contact de l'eau; comme elles achèvent leur développement dans ce liquide, la formation des stomates cesse, c'est pourquoi il y en a un si petit nombre. Si le niveau de l'eau s'abaisse, la différenciation s'accélère très rapidement, et ce ne sont plus seulement quelques stomates qui s'ébauchent dans le bourgeon, mais des milliers qui se forment.

A la suite de ces explications, le procès-verbal est mis aux voix et adopté.

M. le Président, par suite des présentations faites dans la dernière séance, proclame membres de la Société :

M . Chauvain (Eugène), étudiant en pharmacie, place de la Mairie, 7, à Choisy-le-Roi (Seine), présenté par MM. A. Chatin et Malinvaud.

Rattel, médecin-adjoint à l'Institut des sourds-et-muets, rue Montmartre, 149, à Paris, présenté par MM. Flahault et Hérail.

La Société est consultée sur un projet de modification de l'article 13 des Statuts. M. le Secrétaire général en expose les motifs dans les termes suivants :

Le Conseil administratif de la Société, à la suite d'une délibération approfondie, a décidé qu'il y avait lieu de modifier l'article 13 des Statuts relatif à l'admission des membres à vie. Voici en peu de mots l'objet et les raisons de ce changement.

La somme à donner pour acquérir la qualité de membre à vie devant être capitalisée, sa valeur dépend du revenu annuel qu'elle peut rapporter. Or on sait que l'intérêt de l'argent s'est notablement abaissé depuis l'époque de la fondation de la Société, tandis que, par suite du renchérissement général, les mêmes dépenses atteignent aujourd'hui un chiffre beaucoup plus élevé.

Il en résulte, en se fondant sur les calculs de probabilités qui régissent la matière, que la Société est en perte lorsqu'elle reçoit aujourd'hui un nouveau membre à vie à des conditions qui pouvaient être équitables il y a plus de trente ans.

Dans l'intérêt de la bonne gestion de l'œuvre sociale, si la catégorie des membres à vie est conservée, la somme à verser pour obtenir ce titre devrait être portée de 300 à 400 francs, comme on l'a fait dans d'autres Sociétés dont la cotisation annuelle est de 30 francs comme la nôtre (la Société géologique, par exemple). Après de longues hésitations, nous sommes obligés à notre tour de nous rendre à l'évidence de cette nécessité.

Le Conseil propose toutefois une atténuation en faveur des membres dont l'admission remonterait à dix ans au moins. En tenant compte des cotisations payées par eux pendant ce laps de temps, ils n'auraient à effectuer pour se libérer que l'ancien versement de 300 francs.

En somme, nul n'est obligé de se faire admettre membre à vie ; ce titre étant une concession faite à des convenances particulières, il est juste que les conditions auxquelles on l'obtient ne soient pas onéreuses à l'œuvre sociale.

L'article 13 des Statuts modifié dans le sens de nos observations pourrait être ainsi rédigé :

> Chaque membre paye une cotisation annuelle de 30 francs.
>
> La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par une somme de 400 francs une fois payée.
>
> Tout membre qui a payé régulièrement la cotisation sociale pendant au moins dix années peut se libérer en versant seulement 300 francs.

Un article des Statuts ne pouvant être modifié qu'avec l'approbation du Conseil d'État, nous vous demandons de vouloir bien autoriser le Bureau de la Société, représenté dans cette affaire par M. le Trésorier, à faire auprès de qui de droit les démarches nécessaires.

A la suite d'un échange d'observations entre M. Cornu et le Secrétaire général, et de quelques éclaircissements ajoutés par M. le Président, la proposition faite au nom du Conseil est mise aux voix et adoptée.

M. P. Duchartre met sous les yeux de la Société une monstruosité de la Primevère des jardins, et s'exprime à ce sujet de la manière suivante :

La monstruosité de Primevère que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux de la Société n'est ni nouvelle, ni même très rare ; mais elle me semble n'être pas dépourvue d'intérêt relativement à la théorie de la métamorphose. Elle consiste en une inflorescence dont toutes les fleurs ont considérablement développé leur calyce, qui, en même temps qu'il exagérait ses dimensions, est devenu complétement foliacé, tandis que les autres verticilles floraux n'ont subi aucune altération dans leur état normal. Dans ces fleurs, un tube calycinal indivis et obconique, long d'environ 2 centimètres, supporte cinq lames foliaires obovales, obtuses, fortement nervées et pubescentes, entièrement semblables d'aspect, de texture et de nervation à celles d'une feuille normale de la même plante. Ces feuilles calycinales mesurent de 2 centimètres et demi à 3 centimètres en longueur et 2 centimètres ou un peu plus en largeur.

Dans ses *Éléments de Tératologie végétale*, Moquin-Tandon se borne à citer (p. 202) les *Primula elatior*, *grandiflora* et *acaulis* comme étant au nombre des plantes sur lesquelles on voit le plus fréquemment le calyce subir « la transformation... en organes foliaires ». M. Maxwell T. Masters est moins laconique à cet égard. Dans sa *Vegetable Teratology*, il cite spécialement (p. 247) la Primevère des jardins comme développant parfois ses sépales en feuilles. Il donne même une bonne figure (p. 248, fig. 131) d'une fleur qui présentait un exemple de ce développement anormal ; puis, ayant fait observer que cette monstruosité, nommée par lui « *Phyllody of the calyx* » (phyllodie du calyce), peut aider à résoudre la question de savoir si ce sont les gaînes ou les limbes, ou lames foliaires qui entrent dans la formation du calyce, il dit : « ... ainsi, dans » la Primevère, les sépales phyllodiques semblent montrer clairement » que les sépales sont, dans cette plante, de nature laminaire. »

L'examen du calyce foliacé de Primevère que je mets sous les yeux de mes collègues me semble autoriser une conclusion moins restreinte. En effet, qu'on se figure cinq petites feuilles normales de cette plante disposées en verticille et connées par les bords de leur pétiole marginé, et l'on aura une idée exacte de ce calyce. Dans les feuilles normales, la nervure médiane, fortement proéminente à la face inférieure, devient plus saillante et plus forte encore sous leur portion pétiolaire ; il en est tout à fait de même à la face externe du calyce *phyllodé*, pour employer l'expression créée par M. Masters. Il n'est pas hors de propos de dire que de cette dernière particularité résulte une différence marquée entre les fleurs que la Société a sous les yeux et le sujet figuré par le savant anglais, qui, d'après la figure, ne présentait pas de nervure médiane apparente sur le tube de son calyce.

En résumé, je crois pouvoir admettre que cinq feuilles entières, et non pas seulement l'une des parties de chacune d'elles, sont entrées dans la formation du calyce phyllodé des fleurs dont il s'agit ici, et la disposition des nervures dans le calyce des fleurs de la Primevère des jardins, tel qu'il se présente habituellement, me semble montrer que la formation de ce dernier peut s'expliquer de la même manière. Sans doute cette interprétation ne concorde pas avec les théories émises dans ces dernières années, et selon lesquelles ce qu'on a toujours appelé tube calycinal serait dû en totalité ou au moins en grande partie à une « expansion périphé» rique et tubuleuse de l'axe floral ou réceptacle » (1); mais ces théories ne sont nullement en harmonie avec l'état des choses dans le calyce phyllodé de la Primevère dont il s'agit ici, et me semblent même contredites de la manière la plus nette par toute l'organisation de ce calyce.

M. Belzung fait à la Société la communication suivante :

SUR LA FORMATION D'AMIDON PENDANT LA GERMINATION DES SCLÉROTES DES CHAMPIGNONS, par **M. Ernest BELZUNG**.

On sait, par les recherches de M. Van Tieghem (2), que l'albumen du Ricin a la propriété de germer lorsqu'il est séparé de l'embryon de la graine, et qu'il ne tarde pas à produire de l'amidon en quantité assez considérable.

En étudiant le mode de développement de l'amidon ainsi formé, j'ai été amené à penser que la même substance pouvait prendre naissance lors de la germination des sclérotes, à cause de la ressemblance que l'on observe, à divers égards, entre la structure d'un albumen et celle d'un sclérote. L'un et l'autre, par exemple, représentent un tissu de réserve, parenchymateux, sans chlorophylle ; le contenu cellulaire, dans les deux cas, peut être le même, abstraction faite du noyau qui, je crois, n'a pas encore été signalé dans les sclérotes.

Au point de vue du contenu figuré des cellules, on peut comparer l'albumen du Ricin (*Ricinus communis*) ou du Pin Pignon (*Pinus Pinea*) au sclérote du *Claviceps purpurea*, c'est-à-dire à l'Ergot de Seigle. Dans les deux tissus, la réserve se compose essentiellement de matières albuminoïdes et de matières grasses.

Le sclérote du Coprin (*Coprinus stercorarius*), qui se prête aussi facilement que le précédent à l'étude de la germination, renferme dans les cellules de son pseudo-parenchyme une réserve figurée albuminoïde ; il ne trouve pas complétement son analogue, comme l'Ergot de Seigle, dans un albumen, car on n'en connaît point jusqu'ici dont la réserve soit purement albuminoïde.

---

(1) D. Clos, *Contributions à la morphologie du calyce*, 1884.
(2) Van Tieghem, *Germination de l'albumen* (*Annales des sciences naturelles*, 1876).

Je n'ai étudié jusqu'à présent que les deux sclérotes dont il vient d'être question.

Cela posé, voyons comment se développe l'amidon dans un albumen isolé de Pin pignon mis en germination. Chaque cellule renferme, comme on sait, un gros noyau et une réserve composée d'aleurone et d'huile. Les premières traces d'amidon apparaissent déjà après trois ou quatre jours de germination, soit à la lumière, soit à l'obscurité. A ce moment on observe très nettement le commencement de la digestion de l'aleurone, décrite par plusieurs auteurs à propos de la germination de la graine : chaque grain protéique, souvent assez gros, se fragmente, par suite d'une digestion interne partielle, en un nombre variable de granules qui restent pendant quelque temps entourés d'une sorte de membrane albuminoïde, partie périphérique du grain d'aleurone primitif. Cette membrane venant elle-même à être corrodée en plusieurs points, les granules se dissocient et se répandent dans la cellule. Chaque cellule présente bientôt de la sorte un contenu finement granuleux très abondant. Si alors on étudie le mode de développement des plus petits granules amylacés que l'iode puisse mettre en évidence par la coloration bleu foncé qu'il leur communique, on n'observe pas de formation préalable de nouveaux leucites, spécialement destinés à être le siége de la formation de l'amidon; c'est dans les nombreux granules albuminoïdes de la cellule, c'est-à-dire dans les granules élémentaires des grains d'aleurone dissociés, que se forme cette substance. Après l'action de la solution iodée, on peut voir que l'amidon apparaît en une foule de points à la fois, d'une manière irrégulière, et côte à côte peuvent se trouver des granules nettement bleuis ; d'autres commençant à bleuir, qui ne sont par conséquent pas encore complétement transformés en amidon ; d'autres enfin qui ne bleuissent pas du tout, mais qui prennent dans l'eau iodée une coloration jaune indiquant qu'ils sont encore complétement albuminoïdes. Ces granules sont souvent d'une extrême petitesse.

L'amidon grandit rapidement, sans doute aux dépens des substances digérées, et se présente, soit sous la forme de grains simples arrondis ou ovales, soit sous la forme de petits grains composés, cela suivant la taille du granule albuminoïde primitif, et suivant que l'amidon y apparaît en un ou plusieurs points à la fois. La cellule peut ainsi, en peu de temps, se remplir complétement d'amidon, toujours en petits grains.

Il résulte donc de l'étude de ce développement que *de nouveaux leucites amylogènes ne se produisent pas dans les cellules pendant la germination de l'albumen : ce sont les leucites préexistants, les leucites* *de réserve, qui sont le siége de la formation de l'amidon.* Quelques faits semblables ont déjà été signalés par plusieurs auteurs.

Considérons maintenant un sclérote, l'Ergot de Seigle par exemple. Chaque cellule de ce pseudo-parenchyme renferme des gouttelettes grasses et des grains de nature albuminoïde, très petits, c'est-à-dire des leucites; ces leucites se montrent même quelquefois composés eux-mêmes de plusieurs granulations soudées; ils jaunissent par l'iode. Or, pendant la germination de ce tissu de réserve, on voit aussi se former de fins granules d'amidon, simples ou composés, se colorant par l'iode en bleu foncé. Ces granules prennent naissance dans les leucites composant la réserve azotée, et ici, comme dans l'albumen, on peut voir toutes les transitions entre les leucites complétement ou incomplétement transformés en amidon; ici encore il ne semble pas qu'il se forme de nouveaux leucites pendant la germination.

Cette formation d'amidon commence à se produire environ une dizaine de jours après la mise en germination du sclérote, alors qu'aucune trace du périthèce n'est encore visible à la surface; c'est même dans ces conditions que l'amidon se forme le mieux : car, aussitôt que le périthèce commence à se développer, la petite quantité d'amidon qui existe à ce moment est digérée pour servir à sa croissance.

On remarque que l'amidon est surtout abondant un peu au-dessous de la zone foncée, brune, superficielle; les cellules, très petites, comme on sait, en sont quelquefois remplies.

Dans le sclérote du Coprin, le contenu cellulaire figuré se compose uniquement de leucites, très abondants, plus facilement observables que dans le cas précédent, les cellules étant trois ou quatre fois plus grandes. Ces leucites se présentent sous la forme de fines granulations, remplissant quelquefois complétement la cellule. Lorsqu'on examine ces granulations avec soin, on voit qu'elles ne sont pas placées indifféremment; elles sont généralement groupées de manière à former des grains protéiques composés, semblant entourés d'une très mince membrane de même nature. Parfois cependant les granulations sont indépendantes.

C'est dans tous ces éléments albuminoïdes de la cellule, véritables leucites, que se produit l'amidon : il se présente quelquefois nettement sous forme d'un petit grain composé, par suite de la structure même du leucite générateur, ou bien sous forme d'un granule simple, mélangé avec les granules albuminoïdes de la cellule.

Il est bon de couper l'appareil sporifère, dès qu'il commence à se former, pour faciliter le développement de l'amidon, qui, même dans ces conditions, reste toujours à l'état de fins granules.

Il résulte donc de ces premières recherches sur les sclérotes, que les *Champignons sont susceptibles de former de véritables grains d'ami-*

don. Comme ces plantes n'ont pas le pouvoir de réduire l'acide carbonique de l'air pour former cet hydrate de carbone, le développement de l'amidon doit être rapporté ici (comme dans l'albumen), surtout dans le Coprin, où le contenu figuré est uniquement albuminoïde, à un dédoublement de la matière albuminoïde des leucites, ainsi que le montre d'ailleurs le mode de développement.

Cette idée sur l'origine physiologique de l'amidon de germination, dont j'ai parlé aussi dans une précédente communication, a déjà été exprimée, il y a quelques années, notamment par M. Godfrin, dans une note publiée dans le *Bulletin des sciences* de Nancy.

M. Van Tieghem croit devoir attirer l'attention de la Société sur l'intérêt que présente la communication de M. Belzung, car c'est la première fois qu'une formation régulière d'amidon est signalée chez les Champignons. M. Van Tieghem avait entrevu autrefois quelque chose d'analogue dans les jeunes périthèces d'*Ascobolus* encore sphériques ; il avait distingué dans les cellules basilaires du périthèce de très petits granules bleuissant par l'iode. Quant au doute exprimé par M. Belzung relativement aux noyaux des sclérotes, il ne doit plus subsister ; M. Rosenvinge vient de publier, dans le troisième volume des *Annales des sciences naturelles*, un mémoire intéressant sur les noyaux des Champignons. Il a constaté la présence de un à trois noyaux dans les cellules des sclérotes de Coprins.

L'hypothèse du dédoublement des matières albuminoïdes a déjà été formulée. M. Gérard se rappelle avoir rencontré cette opinion dans un mémoire allemand. Non seulement on expliquerait ainsi la formation de l'amidon, mais aussi de la paroi ; le phénomène inverse expliquerait la formation du protoplasma par la combinaison d'hydrocarbures avec des matières azotées, comme la tyrosine, etc.

M. Cornu rappelle que, dans les Hypoxylées, les Pezizées, etc., on observe fréquemment au-dessus de la thèque un point qui bleuit par l'iode. C'est ce qu'on appelle le point amyloïde.

M. Van Tieghem rappelle que M. de Seynes a montré nettement que ce point se rattachait à la membrane. M. Crié s'est mépris sur cette question, quand il a cru découvrir ainsi l'existence d'amidon dans les Champignons. Les phénomènes signalés par M. Belzung sont donc absolument nouveaux.

M. de Seynes fait observer que souvent ce n'est pas seulement un point de la membrane qui bleuit, mais une région entière.

M. Van Tieghem dit que le point amylacé est souvent rejeté en dehors de l'asque, comme un bouchon ; à cet état, un examen superficiel peut le faire confondre avec un grain d'amidon.

M. Morot fait la communication suivante :

RÉPONSE A LA NOTE DE M. D'ARBAUMONT SUR LE PÉRICYCLE,

par **M. L. MOROT**.

A la suite de la communication de M. d'Arbaumont sur le péricycle dont il a été donné lecture à la Société dans l'avant-dernière séance, M. Van Tieghem a fait remarquer qu'en donnant ce nom de péricycle à l'ensemble des tissus, quels qu'ils soient, qui, dans la tige comme dans la racine, s'observent entre les faisceaux et l'endoderme, il ne s'était nullement préoccupé de l'origine de ces tissus. Moins réservé que lui, je n'ai pas hésité, dans le mémoire que j'ai publié l'an passé sur ce sujet (1), à attribuer au péricycle la même origine qu'à la moelle et aux rayons médullaires : comme ces deux autres régions du cylindre central, avec lesquelles il constitue le tissu conjonctif interne, il provient directement, suivant moi, au moins dans la plupart des cas, du méristème primitif plus ou moins différencié.

M. d'Arbaumont, au contraire, veut voir dans le péricycle une partie intégrante des faisceaux. A l'appui de son opinion, notre confrère cite un grand nombre d'observations faites sur des plantes appartenant à des familles très diverses, et chez lesquelles le péricycle s'est montré à lui comme « le produit de différenciation d'une zone continue de tissu for- » matif, indépendante du méristème primordial, dans laquelle prennent » également naissance le liber mou et le bois. »

Acceptons tout d'abord l'interprétation formulée par M. d'Arbaumont ; admettons avec lui que le péricycle et les faisceaux aient une origine commune, autre que celle de la moelle. Devrons-nous en conclure forcément que le péricycle et les faisceaux sont une seule et même chose, que le péricycle et la moelle sont au contraire deux choses bien distinctes l'une de l'autre? Je ne crains pas de répondre négativement. Comme l'a indiqué M. Van Tieghem, et je suis heureux qu'il ait présenté lui-même cette observation, à laquelle son autorité scientifique donne une valeur qu'elle n'aurait pu avoir dans ma bouche, il faut se défier des conclusions tirées exclusivement de l'embryogénie. Un même organe, une même région anatomique peuvent, suivant les cas, avoir une origine variable; deux organes différents, deux régions anatomiques bien distinctes, peuvent avoir au contraire une origine commune. Sans vouloir insister longuement sur ce point, je me bornerai à rappeler ce qui se passe, par exemple, au sommet de la racine des Phanérogames, où la coiffe, l'écorce, le cylindre central, proviennent, chez des plantes d'ailleurs très voisines, d'un nombre variable de groupes de cellules initiales; et aussi ce fait bien significatif, que, chez les Cryptogames vasculaires, les faisceaux conducteurs des Prêles ont une origine tout autre que ceux des Fougères. Or je ne pense point qu'il vienne pour cela à l'idée de personne de leur attribuer dans les deux cas une valeur différente. Une remarque analogue peut être faite au sujet des rayons médullaires qui, d'après M. d'Arbaumont, auraient tantôt même origine que la moelle, tantôt même origine que les faisceaux, tantôt enfin auraient une origine mixte : quand bien même il en serait rigoureusement ainsi, les rayons médullaires n'en devront pas moins être toujours considérés comme faisant partie constitutive de l'appareil conjonctif et comme distincts de l'appareil conducteur.

---

(1) L. Morot, *Recherches sur le péricycle* (*Ann. sc. nat.* BOT. 6ᵉ série, 1885, t. XX).

Mais il y a plus, et c'est l'interprétation même donnée par notre confrère des faits si nombreux observés et décrits par lui qui doit être modifiée. « Le cylindre central, dit-il, se divise en deux parties ou régions » principales correspondant : l'une au tissu conjonctif primordial, ce qui » comprend la moelle et, suivant les cas, tout ou partie seulement des » rayons médullaires ; l'autre au tissu formatif secondaire qui donne nais- » sance par évolution divergente, d'une part au bois, de l'autre au liber » mou et au péricycle son annexe. » C'est la reproduction des idées soutenues jadis par un certain nombre de botanistes, notamment par Karsten, par Schacht, par Sanio. Mais cette manière de voir a été combattue, et suivant moi avec raison, par d'autres botanistes tels que MM. Nægeli, Falkenberg, de Bary, et notre confrère M. Mangin. Là où M. d'Arbaumont voit l'activité d'une zone de tissu formatif secondaire, il faut voir simplement la fin de l'évolution du méristème primitif passant à l'état de tissu durable.

En effet, si l'on pratique une section transversale ou longitudinale dans le voisinage du point végétatif d'une tige, on peut avec Hanstein y distinguer sous le dermatogène, c'est-à-dire l'épiderme, le périblème qui doit constituer l'écorce, et le plérome destiné à former le cylindre central. C'est de ce dernier seul que nous avons à nous occuper ici. Le tissu qui le compose commence par multiplier un certain temps ses éléments, qui n'arrivent que peu à peu à leur état définitif, et cela en direction centrifuge : la portion centrale a donc achevé de se différencier quand la portion périphérique est encore en voie d'évolution. A un moment donné, apparaissent dans ce tissu les cordons de procambium qui doivent donner naissance aux faisceaux. Le plus souvent cette apparition est assez précoce pour que la différenciation des faisceaux aux dépens du procambium se produise pendant que la région périphérique du plérome, celle qui deviendra le péricycle, continue son évolution. Suivant que le procambium aura paru plus ou moins tôt, suivant que l'activité de la région périphérique se poursuivra plus ou moins longtemps, les faisceaux se trouveront finalement séparés de l'écorce par une couche plus ou moins épaisse de tissu conjonctif d'ordre primaire au même titre que la région centrale.

Dans une tige de Monocotylédone, où cette différenciation de la zone périphérique est lente, où en même temps il se produit d'ordinaire plusieurs cercles de faisceaux, ces divers faisceaux, bien que produits successivement, sont tous de même ordre, de même que le tissu qui les relie les uns aux autres. Entre les plus externes de ces faisceaux et l'endoderme se trouvent une ou plusieurs assises du tissu conjonctif général ; c'est ce que nous appelons le péricycle.

Je m'empresse d'ajouter que cette manière d'interpréter les faits n'est pas, comme on serait peut-être tenté de le croire, une simple vue de l'esprit. Il y a des cas où l'embryogénie elle-même lui donne une éclatante confirmation. C'est évidemment lorsque la sclérification du péricycle se localise au dos du liber qu'on pourrait avec le plus de raison rattacher aux faisceaux les cordons scléreux ainsi formés. Or chez un certain nombre de plantes qui présentent cette disposition, chez plusieurs Composées notamment, j'ai eu l'occasion de voir la sclérification du péricycle commencer sur son bord interne et se continuer ensuite de dedans en dehors, tandis qu'elle aurait dû se produire exactement en sens inverse si les cordons fibreux du péricycle avaient fait partie intégrante des faisceaux libéro-ligneux. Dans ceux-ci, en effet, on sait que la différenciation est centrifuge pour le bois, centripète pour le liber, de sorte que les éléments libériens les premiers différenciés sont les plus externes.

On a objecté que le péricycle n'était pas limité d'une façon précise à son bord interne dans l'intervalle des faisceaux. C'est vrai ; mais il n'y a pas lieu, suivant moi, de songer à établir une semblable limite : le péricycle se continue intérieurement avec les rayons médullaires, comme ceux-ci à leur tour se continuent avec la moelle. On ne prétend point limiter la moelle par rapport aux rayons médullaires ; il n'y a pas plus de motifs de vouloir limiter ceux-ci par rapport au péricycle. Moelle, rayons médullaires, péricycle, ne sont que trois régions plus ou moins circonscrites d'un même tout, le tissu conjonctif du cylindre central ; ce n'est que pour rendre les descriptions plus concises qu'il y a avantage à donner à chacune d'elles un nom particulier.

En terminant, je rappellerai en quelques mots que le péricycle et la moelle peuvent d'ailleurs présenter la même diversité dans leur manière d'être. L'une comme l'autre de ces régions peut être tout entière parenchymateuse, tout entière scléreuse, ou en partie scléreuse et en partie parenchymateuse ; dans ce dernier cas, la sclérification peut être limitée au bord externe ou interne des faisceaux, ou former une zone continue, ou présenter un aspect plus ou moins irrégulier. La propriété même de produire un méristème générateur de faisceaux libéro-ligneux, si fréquente dans le péricycle, appartient aussi, bien que beaucoup plus rarement, à la moelle, comme beaucoup de Campanulacées nous en donnent des exemples.

M. Gérard pense que M. Morot devrait, dans l'intérêt de sa thèse, séparer le péricycle du tissu conjonctif du cylindre central. Le péricycle de la tige n'est-il pas la continuation dans ce membre de la membrane rhizogène de la racine ? Beaucoup de botanistes distinguent nettement la membrane rhizogène de la moelle. Les faits se réduisent à ceci : la membrane rhizogène, en passant dans la tige aérienne, se trouve dans des conditions nouvelles ; elle perd alors, par suite d'adaptation, son faciès radical, et le fait est plus ou moins accentué selon qu'elle emploie ses facultés génératrices au développement d'éléments plus ou moins différents de ceux qu'elle produit dans la racine.

M. Morot répond qu'on ne peut pas plus établir de délimitation précise entre le péricycle et les rayons médullaires qu'entre ceux-ci et la moelle.

M. Franchet fait à la Société la communication suivante :

SUR LA PRÉSENCE DU *CYPRIPEDIUM ARIETINUM* R. Br. DANS LE YUN-NAN,

par **M. A. FRANCHET**.

Le *Cypripedium* que j'ai signalé sous le nom de *C. plectrochilum*, dans la séance du 23 janvier 1885, est en réalité le *C. arietinum* R. Br. La présence dans les hautes montagnes du Yun-nan de cette curieuse espèce, qui n'est connue jusqu'ici que du Canada et de la région des États-Unis qui l'avoisine, est un fait de distribution géographique qui semble fort curieux ; on n'a pas, je crois, d'autre exemple d'une espèce ainsi localisée dans les régions presque froides de l'Amérique du Nord, se retrouvant en même temps dans une dépendance de l'Himalaya, sans stations intermédiaires.

Cette grande extension d'habitat emprunte un intérêt tout particulier à ce fait que le *C. arietinum* constitue une réelle anomalie dans le genre auquel il appartient. On sait que les fleurs de tous les *Cypripedium* sont formées de cinq divisions seulement, par suite de la cohérence complète des deux sépales superposés au sabot; or dans le *C. arietinum* ces deux sépales sont complétement libres, comme dans la majorité des Orchidées. En outre, dans toutes les espèces de *Cypripedium*, le gynostème est court et constitué de façon à présenter, à la base même du sabot, une large surface déprimée qui n'est autre chose que la troisième étamine transformée. Le gynostème du *C. arietinum* est d'une forme sensiblement différente, dressé-arqué au-dessus du sabot, avec les bords membraneux rabattus et formant une sorte de niche au fond de laquelle est placée l'étamine stérile.

Le *C. arietinum* représente donc un type tout particulier, abstraction faite de la forme singulière du sabot, terminé en pointe largement conique et souvent dirigée sensiblement en arrière, et il n'est pas surprenant que plusieurs botanistes l'aient considéré, sous le nom d'*Arietinum*, comme un genre distinct.

La présence simultanée, dans les hautes régions de l'Asie centrale et dans le nord-ouest de l'Amérique du Nord, d'un type aussi aberrant, s'il est permis de qualifier ainsi celui qui rappelle le mieux le type normal de presque toute la famille, est difficilement explicable en invoquant seulement une compensation de latitude par une altitude véritablement considérable. Ne doit-on pas plutôt voir dans ce remarquable fait de géographie botanique l'un des derniers vestiges, témoignant d'une communauté d'origine entre la flore du grand massif himalayen et celle des régions froides de l'Amérique septentrionale, flores dont les relations, jadis très sensibles, sont aujourd'hui presque complétement évanouies?

Mais, d'autre part et dans un ordre d'idées différent, si cette communauté d'origine entre les deux flores est réelle, la complète ressemblance existant entre la plante du Canada et celle du Yun-nan, séparées l'une de l'autre d'un centre commun de dissémination à une période géologique éloignée, ne fournit-elle pas un argument sérieux en faveur de la fixité indéfinie de certaines formes spécifiques, fixité qui, pour le *C. arietinum*, a dû résister à la double influence du temps et des milieux?

Je dois ajouter que M. Oliver, à qui j'ai envoyé la plante du Yun-nan, m'a écrit, il y a peu de jours, que le *C. arietinum* n'existe pas, de l'Himalaya, dans l'herbier de Kew; sa présence dans les hautes régions du Yun-nan, où il paraît assez répandu, est donc un fait isolé jusqu'ici du moins.

C'est à M. Godefroy-Lebœuf, d'Argenteuil, qui cultive avec beaucoup de succès les Orchidées, que je dois d'avoir pu rectifier la détermination de ce curieux *Cypripedium*. La fleur du *C. arietinum* qu'il m'a envoyée, sans nom d'ailleurs, présentait six divisions, contrairement à la description originale de l'*Hortus Kewensis*, qui ne lui en accorde que cinq, de même que la planche 1569 du *Botanical Magazine* et la description qui l'accompagne. Il y a longtemps, du reste, que M. Asa Gray a rectifié cette erreur dans les diverses éditions de sa Flore des Etats-Unis du Nord.

M. Cornu entretient la Société des particularités remarquables présentées par une Rose du Yun-nan, qui porte sur sa tige deux larges ailes formées par les épines confluentes et bisériées.

M. Leclerc du Sablon fait la communication suivante :

DE L'INFLUENCE DES GELÉES SUR LES MOUVEMENTS DE LA SÈVE,

par **M. LECLERC DU SABLON**.

Les expériences de Hales sur la Vigne et quelques autres végétaux ont montré que, bien avant l'éclosion des bourgeons, à un moment où la vie paraît ralentie, la sève se trouve à l'intérieur des vaisseaux à une pression très élevée et peut effectuer des mouvements très étendus. Le phénomène si connu des pleurs de la Vigne montre d'ailleurs bien clairement que la sève peut s'élever à une grande hauteur sans que les branches aériennes s'accroissent ou soient le siège d'une évaporation rapide. Les expériences que j'ai faites pendant les mois de février et mars 1886 montrent une relation assez curieuse de cette poussée hibernale de la sève avec la température et surtout avec les changements brusques de température. Tous les arbres sont d'ailleurs loin de se conduire de la même façon; c'est le Sycomore qui m'a paru présenter les phénomènes les plus intéressants, et c'est des expériences faites sur cette espèce que je rendrai compte.

Pour mesurer la pression de la sève, le moyen le plus simple, et qui a été déjà employé par divers physiologistes, consiste à adapter à l'arbre un manomètre à air libre. Pour cela, on pratique, au moyen d'une vrille, un trou dans la région qu'on veut étudier. Dans ce trou on fait entrer à frottement exact un tube de fer auquel on adapte le manomètre à mercure formé par un tube recourbé en forme d'U. Il faut avoir soin de ne pas enfoncer le tube de fer jusqu'au fond de la cavité, pour permettre à la sève d'arriver dans le manomètre. Un robinet à trois voies, placé au sommet de la branche du manomètre qui est en rapport avec l'arbre, permet d'établir la communication avec l'extérieur et par conséquent de ramener le mercure au même niveau dans les deux branches du manomètre.

On conçoit qu'un manomètre ainsi disposé indique la pression des liquides renfermés dans les vaisseaux. Supposons en effet que la sève monte des racines avec une certaine force et arrive au niveau du manomètre ; elle passe dans le tube et exerce sur le mercure la pression qui lui a été transmise par la force endosmotique des racines ou par tout autre cause. Il est bon, pour que cette transmission s'effectue d'une façon plus directe, de remplir d'eau la partie du tube manométrique comprise entre le mercure et l'arbre. Dans le cas où la pression de la sève est inférieure à la pression atmosphérique, les liquides du manomètre sont aspirés au lieu d'être refoulés, et l'on peut encore mesurer les différences entre la pression atmosphérique et celle des liquides renfermés dans le bois. Un même manomètre ne peut donner indéfiniment des indications précises, à cause de l'obturation qui se produit à la longue à la surface de la plaie. Dans les deux premiers mois, les variations rapides des pressions indiquées montrent que la communication est encore bien établie.

Trois Sycomores dont le tronc avait environ 20 centimètres de diamètre ont servi de sujet à mes expériences. Chacun d'eux portait deux manomètres implantés à environ $1^m,80$ au-dessus du sol et distants l'un de l'autre de 8 à 10 centimètres. Le tube des manomètres était enfoncé dans le trou à une profondeur de 2 cent. pour les deux premiers arbres, et de 5 cent. pour le troisième. Pendant la première semaine de février, le temps était relativement doux, et les manomètres indiquaient pour l'arbre une pression peu différente de la pression atmosphérique. Mais du 8 au 12, et surtout du 20 au 28 février, où le thermomètre descendait pendant la nuit à plusieurs degrés au-dessous de zéro, les variations ont été considérables ; surtout le jour où une forte gelée nocturne était suivie par un dégel rapide vers dix ou onze heures du matin.

Voici ce qui se passait d'une façon générale pour les quatre manomètres les moins profondément enfoncés. Pendant la gelée, le manomètre ne pouvait donner d'indication, car la sève était congelée dès qu'elle sortait des vaisseaux. Puis vers onze heures du matin, lorsque le dégel s'effectuait, le manomètre recommençait à fonctionner et indiquait une augmentation de pression très rapide. Le maximum était atteint vers une heure du soir ; la pression diminuait ensuite jusqu'au soir, et dans certains cas devenait de beaucoup inférieure à la pression atmosphérique. Ces variations brusques et, comme on le verra, d'une grande étendue, ne se sont pas manifestées dans les deux manomètres enfoncés de quelques centimètres plus profondément. Quelques exemples montreront bien l'intérêt qui peut s'attacher à cette question. Les pressions sont mesurées en millimètres de mercure, et le signe — indique qu'on a affaire à une pression inférieure à la pression atmosphérique. Les nombres ci-joints indiqueront donc la hauteur, évaluée en millimètres, de la colonne de mercure représentant la différence entre la pression atmosphérique et la pression de l'arbre. Pour la commodité de l'exposition, nous désignerons par A et B les deux premiers Sycomores, et par C le troisième, celui dans lequel les manomètres s'enfonceront le plus profondément. Les jours auxquels se rapportent les résultats ci-joints sont de ceux où un dégel rapide succède à une forte gelée de la nuit.

22 FÉVRIER.

B.		C.	
1er manomètre.	2e manomètre.	1er manomètre.	2e manomètre.
— 2	+ 16	— 46	— 48
— 2	+ 80	— 42	— 48
+ 148	+ 330	— 40	— 48
+ 114	+ 140	— 20	— 48
+ 48	+ 50	— 12	— 48
— 16	+ 32	— 2	— 48

En jetant les yeux sur ce tableau, on est d'abord frappé de la différence des indications données par les deux manomètres implantés sur le même arbre, à quelques centimètres l'un de l'autre. On doit conclure de ce fait que la répartition des pressions à l'intérieur du bois est très irrégulière. Il faut donc se garder de trop généraliser les indications données par un manomètre placé dans des conditions déterminées, ni attacher une grande importance à la valeur absolue d'une certaine pression mesurée. Il est seulement permis de tirer quelques conclusions lorsque plusieurs manomètres placés dans les mêmes conditions indiquent des changements de pression considérables et variant dans le même sens. C'est précisément le cas des manomètres implantés dans les arbres A et B. Constatons une dernière fois, à propos du tableau ci-dessus, que les manomètres de l'arbre C ne ressentent pas l'influence des gelées suivies de dégel rapide. Les variations indiquées par ces manomètres sont en effet tout à fait comparables à celles qu'on observe les jours ordinaires.

25 FÉVRIER.

	A.		B.	
	1er manomètre.	2e manomètre.	1er manomètre.	2e manomètre.
9 h.	— 36	+ 122	— 132	— 60
11 h.	— 22	+ 72	+ 178	+ 370
1 h. 30	+ 142	+ 352	+ 178	+ 240
3 h. 30	+ 124	+ 292	+ 104	+ 196
5 h. 30	+ 98	+ 222	+ 48	+ 148
10 h.	+ 84	+ 152	— 42	+ 68

Ce second tableau peut encore nous donner une idée des variations locales qui peuvent se produire. Les pressions les plus grandes indiquées par chaque manomètre seront d'ailleurs plus faibles que celles qui auraient dû être mesurées. Je n'avais en effet pas prévu des variations aussi étendues, et les tubes des manomètres que j'avais placés étaient trop courts; à un moment donné, tout le mercure s'est trouvé refoulé dans la branche ouverte à l'air libre; une augmentation ultérieure de pression ne pouvait donc plus être indiquée. Chacune des journées pendant lesquelles la température a été la même que le 22 ou le 25 février pourrait fournir un tableau comparable au précédent.

L'augmentation rapide de pression indiquée par les manomètres était évidemment due à une poussée comparable à celle qui occasionne les pleurs de la Vigne. Quelques Sycomores situés à côté de ceux qui étaient en expérience avaient en effet été taillés pendant le mois de janvier, et par chacune des plaies la sève s'échappait en abondance pendant que la pression indiquée par les manomètres était supérieure à la pression atmosphérique. On explique généralement le phénomène des pleurs au moyen de la poussée produite par la force endosmotique des racines. Dans le cas qui nous occupe, cette explication est certainement insuffisante, car elle ne peut nous rendre compte des changements si grands de pression que nous avons observés. On ne conçoit pas, en effet, qu'entre onze heures du matin et deux heures du soir, les conditions de l'osmose soient modifiées de façon à produire les résultats consignés dans le tableau ci-dessus. J'ai tenu seulement, dans cette communication, à constater les faits et leur relation avec les conditions atmosphériques, sans en rechercher les causes premières. On peut dire, indépendamment de toute idée préconçue relativement aux causes des mouvements de la sève, que les jours de dégel la pression de la sève devient très forte, vers le milieu de la journée, dans les couches les plus jeunes du bois de Sycomore, et que cette pression diminue ensuite rapidement dans la soirée. Le jour où la température est uniforme, très froide ou chaude, les variations observées sont beaucoup plus faibles.

M. Cornu a fait des recherches analogues à celles de M. Leclerc du Sablon, à l'aide d'un appareil à observations continues; il a trouvé un maximum d'émission pendant la nuit.

M. Leclerc du Sablon a observé également la périodicité diurne, mais la période n'est pas constante; le maximum a lieu en général pendant la journée vers deux heures de l'après-midi, le minimum s'observe à trois heures du matin. Ces résultats s'appliquent au Marronnier, au Sycomore et au Peuplier.

M. Cornu pense que la question de la pression de la sève est très complexe, et qu'il existe une grande différence entre la sève de la périphérie et celle du centre ; la pression doit être fonction du diamètre des vaisseaux.

M. Van Tieghem fait remarquer que, la pression pouvant varier de 40 centim. de mercure à zéro en deux points situés à des profondeurs peu différentes (3 centimètres), un changement de signe se produit peut-être dans la pression pour des variations plus grandes dans la profondeur ; la discordance des résultats de MM. Cornu et Leclerc du Sablon pourrait donc n'être qu'apparente.

Les variations dans la température, selon M. Duchartre, produisent souvent des faits très curieux. Un cep de Vigne, au jardin du Luxembourg, par exemple, avait sa base et son extrémité à l'extérieur d'une serre, tandis que sa portion médiane était recourbée et maintenue à l'intérieur de la partie vitrée. Or, malgré le froid extérieur, malgré la gelée, la sève fut appelée des racines vers la portion de la tige qui se trouvait dans la serre, et cette région se couvrit de pousses de 30 et 40 centimètres de longueur ; au-dessus et au-dessous de cette portion médiane aucun bourgeon ne s'était développé. On s'explique difficilement comment les racines qui sont dans un sol gelé peuvent être encore en activité.

M. Leclerc du Sablon dit que les bourgeons peuvent se développer sans augmentation de la pression de la sève. Ainsi l'éclosion des bourgeons des trois plantes sur lesquelles il expérimente en ce moment (Sycomore, Peuplier, Marronnier) n'est pas liée à une pression plus grande de la sève ; en effet, la pression sur ces trois espèces est, à cette époque, plus petite que la pression atmosphérique.

M. Duchartre pense que, dans le cep de Vigne qu'il a observé, les pousses n'ont pu se développer qu'avec les aliments apportés par la sève ; on sait, d'après les observations de Vauquelin, quelle quantité énorme de sève est nécessaire pour donner le bois et les autres tissus.

M. Leclerc du Sablon dit qu'il est possible que la sève monte. Il ne s'est occupé que des rapports de la pression interne avec la pression atmosphérique.

M. Gérard fait observer que dans le Midi on cultive la Vigne de façon que les branches fructifères soient à l'extérieur.

M. Duchartre rappelle qu'on regarde comme avantageux, en Angleterre, de laisser les pieds de Vigne à l'extérieur des serres; la partie supérieure est seule introduite dans la chambre vitrée.

M. Mer a souvent constaté que les arbres abattus pendant l'hiver développent des pousses jusqu'au mois d'août; leur évolution ne provient pas des racines dans ce cas. Il se demande si les pousses ne se produiraient pas sur le sarment de Vigne, même quand il aurait la base coupée.

M. Duchartre répond qu'on ne peut comparer la faible quantité d'eau contenue dans un sarment de Vigne à celle qui se trouve dans un arbre.

M. Douliot fait la communication suivante :

SUR LES TIGES A PLUSIEURS CYLINDRES CENTRAUX,

par **MM. Ph. VAN TIEGHEM et H. DOULIOT**.

M. de Bary a désigné sous le nom de *faisceaux concentriques* les faisceaux libéro-ligneux où le liber et le bois sont disposés circulairement autour d'un centre. Il y en a de deux sortes, suivant que le bois est au centre et le liber à la périphérie, ou bien que le bois est à la périphérie et le liber au centre (1). Il ne sera ici question que des premiers. Comme exemples de ces faisceaux libéro-ligneux concentriques à bois interne, M. de Bary cite en premier lieu les cordons libéro-ligneux surnuméraires, médullaires et corticaux, de la tige des Mélastomacées (2); en second lieu, tous les cordons libéro-ligneux de la tige du *Primula Auricula* (3), des *Gunnera* (4), de la plupart des Fougères et des Sélaginelles; enfin l'unique cordon libéro-ligneux axile de la tige de certaines Dicotylédones aquatiques (*Hippuris*, *Callitriche*, *Hottonia*, *Myriophyllum*, etc.). Dans ce dernier cas, l'unique cordon axile est évidemment un cylindre central sans moelle ou à moelle très réduite, et il n'y a pas lieu d'y insister. En ce qui concerne la tige du *Primula Auricula* et d'un grand nombre d'autres Primevères, nous avons montré, dans deux communications antérieures (5), que ces prétendus faisceaux concentriques sont en réalité des cylindres centraux, résultant de la ramification de l'unique cylindre central étroit que possède la partie inférieure de la tige. Nous avons, par suite, été amenés à chercher si, dans les autres plantes citées par M. de Bary, les cordons libéro-ligneux sont des faisceaux concentriques ou des cylindres centraux.

---

(1) *Vergleichende Anatomie*, 1877, p. 362.

(2) D'après M. Vöchting, *Bau der Melastomaceen* (Hanstein's *Botanische Abhandlungen*, III).

(3) D'après les observations de M. Kamienski et les siennes propres, car M. Kamienski les considère comme des faisceaux bilatéraux.

(4) D'après M. Reinke, *Morphologische Abhandlungen*, 1873.

(5) *Bulletin de la Société botanique de France*, séances des 12 et 26 février 1886.

Beaucoup de Mélastomacées possèdent, comme on sait, des cordons libéro-ligneux médullaires ; un moins grand nombre en ont aussi de corticaux. Ces cordons sont bien, en effet, des faisceaux concentriques à bois central, comme l'admet M. de Bary. Il en est de même des cordons libéro-ligneux corticaux de certaines Joubarbes signalés par M. Cornu. Au contraire, dans les *Gunnera*, dans les Fougères, les Marsiliacées et les Sélaginelles, les cordons libéro-ligneux sont de véritables cylindres centraux sans moelle, et l'on retrouve dans leur structure et leur disposition les diverses manières d'être que nous avons observées dans les Auricules.

Une section transversale du gros rhizome du *Gunnera scabra*, par exemple, nous montre un certain nombre de cordons libéro-ligneux dispersés au milieu d'un parenchyme homogène, continu de la périphérie au centre, et dont les cellules sont riches en amidon et en oxalate de chaux. Ces cordons traversent en tous sens le parenchyme, s'y ramifient et s'y anastomosent en réseau. Il y en a de deux sortes : les uns externes, en rapport avec les racines, les autres internes, en rapport avec les feuilles. Chaque cordon périphérique est un cylindre central circulaire, enveloppé d'un endoderme et d'un péricycle à une ou deux assises. En contact avec ce péricycle se voient quatre ou cinq faisceaux libériens avec tubes criblés volumineux ; les bois correspondant à ces faisceaux sont fusionnés en un massif central formé de vaisseaux spiralés, dont le diamètre augmente du centre à la périphérie, entremêlés de parenchyme ligneux. Ces cylindres centraux se ramifient et s'anastomosent en un réseau périphérique. Chaque racine adventive prend naissance en face d'une maille de ce réseau, sur le pourtour de laquelle elle attache ses faisceaux libériens et ligneux, mode d'insertion qui paraît jusqu'ici sans exemple.

Les cordons internes sont des cylindres centraux tout aussi bien que ceux de la périphérie. L'endoderme y est seulement formé de cellules plus grandes, allongées radialement et à plissements rapprochés du péricycle. Ce sont ces cylindres centraux internes qui se courbent vers l'extérieur pour entrer dans les feuilles.

On sait d'ailleurs, par les recherches de M. Reinke, que certains *Gunnera* à tige grêle n'ont que trois ou quatre cylindres centraux (*G. magellanica*), ou deux seulement (*G. prorepens*, *G. monoica*), ou même un seul cylindre central axile sans moelle (stolons du *G. magellanica*) ; ils se comportent, dans ce dernier cas, vis-à-vis des autres espèces du genre, comme l'*Auricula reptans* par rapport aux autres Auricules.

Dans la tige des Fougères et des Marsiliacées, les prétendus faisceaux concentriques sont également des cylindres centraux sans moelle, entourés d'un endoderme et d'un péricycle, diversement conformés et distribués dans le parenchyme cortical, qui est continu de la périphérie au centre de la tige ; en un mot, la structure de la tige de ces plantes est celle des Auricules et des *Gunnera*. Il n'y a quelquefois qu'un cylindre central axile sans moelle (*Hymenophyllum*, *Gleichenia*, *Pilularia minuta*, stolons aphylles des *Nephrolepis*, etc.) ; mais, le plus souvent, ce cylindre central, qui existe toujours dans les premiers entrenœuds de la tige, se ramifie progressivement en un nombre plus ou moins grand de cylindres centraux circulaires ou plus ou moins aplatis en lames, disposés en un seul cercle (la plupart des Polypodiacées, des Cyathéacées, etc.), en plusieurs cercles concentriques (divers *Pteris*, *Saccoloma*, etc.), ou disséminés (divers *Cyathea*, etc.), toujours anastomosés en un réseau à mailles plus ou moins larges. Si les cylindres sont groupés en cercle et si les mailles du réseau sont très petites et fort espacées, la section transversale de la tige présente un anneau libéro-ligneux entourant une fausse moelle. Cet anneau offrant endoderme externe et interne, péricycle externe et interne, liber externe et interne, et bois médian, provient de la fusion latérale de cylindres centraux. Telle est la structure, demeurée jusqu'ici inexpliquée, de la tige des *Marsilia*, des *Pilularia globulifera* et de quelques Fougères (*Dennstædtia*, *Microlepia*, *Hypolepis*, *Pteris aurita*, *Polypodium Wallichii*, etc.).

De même la tige des Sélaginelles possède dans ses premiers entrenœuds un cylindre central sans moelle. Ce cylindre central peut rester unique dans toute la longueur de la tige (*S. Martensii*, *pubescens*, etc.) ; il peut aussi se ramifier pour former deux cylindres centraux parallèles (*S. Kraussiana*, etc.), ou trois (*S. inæqualifolia*, etc.), et jusqu'à dix ou douze cylindres centraux (*S. Lyallii*, etc.). Il faut bien remarquer d'ailleurs que, dans toutes les Lycopodiacées, à l'exception des *Isoetes*, le cylindre central unique de la base se bifurque progressivement ; lorsque cette bifurcation est aussitôt suivie de celle du parenchyme environnant, la tige se bifurquant dans sa totalité ne possède dans chaque branche qu'un seul cylindre ; mais chaque branche ne doit être considérée que comme une fraction de la tige. Celle-ci est donc, en réalité, à partir de la première bifurcation, pourvue de plusieurs cylindres centraux, autant qu'il y a de branches au niveau considéré.

En somme, on voit que la disposition des faisceaux libéro-ligneux dans la tige peut se rattacher à trois types, suivant qu'ils sont groupés en un cylindre central, en plusieurs cylindres centraux ou isolés sans cylindre central.

Pour abréger, on peut appeler *stèle* (1) un cylindre central, et qualifier de *monostélique* la première de ces dispositions, de *polystélique* la seconde et d'*astélique* la troisième. A son tour, la structure polystélique peut être dite *dialystèle*, lorsque les cylindres centraux sont isolés (*Auricula ursi*, etc.) ; *gamostèle*, lorsqu'ils sont fusionnés en anneau (*A. japonica*, etc.), Les mêmes termes s'appliquent également bien aux feuilles, dont le limbe est toujours astélique, mais dont le pétiole est, suivant les cas, monostélique (Solanées, Cucurbitacées, etc.), polystélique (beaucoup de Fougères, *Gunnera*, etc.) ou astélique (Composées, etc.).

Quant à la racine, elle est monostélique dans la presque totalité des cas. Chez les Lycopodiacées seules, son cylindre central se bifurque comme celui de la tige, et l'on peut dire qu'elle est polystélique quand on la considère dans sa totalité.

En résumé, on peut ranger les différents modes de groupement des faisceaux libériens, ligneux ou libéro-ligneux, de la manière suivante :

1° *Structure monostélique.* — Toutes les racines, à l'exception de celles des Lycopodiacées, la plupart des tiges de Phanérogames, le pétiole des Solanées, des Cucurbitacées, etc.

2° *Structure polystélique.* — La tige des Auricules, des *Gunnera*, de la plupart des Fougères, des Marsiliacées, des Sélaginelles, des Lycopodes, etc.; le pétiole de beaucoup de Fougères; la racine des Lycopodiacées.

3° *Structure astélique.* — La tige des Nymphéacées, de diverses Renoncules, de l'*Hydrocleis*; le limbe des feuilles.

M. Duchartre propose de supprimer, pour être logique, le mot cylindre central.

M. Douliot répond qu'il ne voit aucun inconvénient à nommer stèle le cylindre central unique d'une tige normale.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

INVERSION DU SUCRE DE CANNE PAR LE POLLEN,

par **M. Ph. VAN TIEGHEM.**

J'ai montré, il y a déjà quinze ans, que le grain de pollen germe et développe son tube pollinique dans un milieu de culture approprié, renfermant un aliment ternaire qui peut être du sucre de Canne (2). Pendant cette germination et ce développement, le sucre de Canne est-il absorbé comme tel, ou subit-il de la part du grain ou du tube une inversion préalable, pour ne s'introduire dans la plantule qu'à l'état de glucose et de lévulose ? Si cette inversion a lieu, l'invertine qui la produit se forme-t-elle seulement au cours de la germination et du développement du tube pollinique, ou préexiste-t-elle dans le grain de pollen mûr ? Ce sont les deux questions que je me suis proposé de résoudre.

---

(1) De στηλη, colonne

(2) Ph. Van Tieghem, *Recherches physiologiques sur la végétation libre du pollen et e l'ovule* (*Ann. des sc. nat.* Bot. 5e série, XII, 1872).

Dans les premiers essais dont je rends compte aujourd'hui à la Société, je me suis servi du pollen de Safran (*Crocus vernus*), de Jacinthe (*Hyacinthus orientalis*), de Narcisse (*Narcissus odorus* et *N. Pseudonarcissus*), de Giroflée (*Cheiranthus Cheiri*) et de Violette (*Viola odorata*). Ces pollens sont dépourvus d'amidon ; ils jaunissent tout entiers par l'iode. Ils ne réduisent pas la liqueur cupropotassique, et par conséquent ne contiennent pas de glucose ; ils ne la réduisent pas davantage après l'ébullition avec l'acide sulfurique étendu, et par suite ne renferment ni dextrine, ni sucre de Canne. Par l'absence de glucose, ils ressemblent à ceux du Noisetier et du Pin, analysés avec tant de soin par M. de Planta (1) ; mais ils en diffèrent par l'absence d'amidon et du sucre de Canne. Ce chimiste, en effet, a trouvé, dans le pollen du Noisetier 5 pour 100 d'amidon et 14 pour 100 de sucre de Canne, dans le pollen du Pin 7 pour 100 d'amidon et 11 pour 100 de sucre de Canne.

Dans un verre de montre contenant 5^{cc} d'une dissolution de sucre de Canne à 10 pour 100, on sème une petite quantité de l'un quelconque de ces pollens, notamment de ceux de Safran et de Narcisse, sur lesquels les essais ont été le plus fréquemment répétés. Les précautions sont prises pour éviter le développement des Champignons et des Bactéries dans la liqueur. Après vingt-quatre heures, le liquide filtré réduit fortement le liquide cupropotassique, ce qui prouve qu'une notable proportion du sucre de Canne a été transformée en sucre inverti. On s'assure en même temps, par l'examen microscopique, que bon nombre de grains ont commencé à germer et à pousser leur tube.

Pour savoir si l'invertine qui a agi dans cette première série d'expériences préexiste dans le pollen mûr, ou si elle ne s'y forme que pendant sa germination, on a fait une seconde série d'essais. Le liquide de culture est additionné de quelques gouttes de chloroforme et enfermé dans de petits flacons à demi remplis qu'on bouche après l'introduction du pollen. Le chloroforme interdit toute germination des grains de pollen, comme aussi tout développement d'organismes étrangers ; mais il n'empêche pas l'invertine d'agir sur le sucre de Canne. Après vingt-quatre heures, le liquide est filtré, débarrassé du chloroforme, et traité par la liqueur cupropotassique, qu'il réduit fortement. La réduction est plus forte après quarante-huit heures et progresse encore, mais plus faiblement, les jours suivants.

---

(1) *Landwirthschaftl. Versuchsstationen*, 6^{e} série, 1884, p. 97, et 1885, p. 216.

Citons quelques chiffres. Le 1^{er} avril, des tubes contenant chacun 66^{cc} de solution sucrée renfermant 0^{gr},6 de sucre de Canne et quelques gouttes de chloroforme sont additionnés d'une quantité sensiblement égale de pollen de Safran et mis bouchés à l'étuve à 35 degrés. Le 2 avril, après vingt-quatre heures de séjour à l'étuve, le liquide d'un des tubes contient 0^{gr},2 de sucre inverti; un tiers de sucre de Canne a donc été transformé. Le 7 avril, après cinq jours, le liquide d'un second tube renferme 0^{gr},4 de sucre inverti ; les deux tiers du sucre de Canne ont subi la transformation. Avec le pollen du Narcisse faux-Narcisse, on a obtenu dans les mêmes conditions un résultat analogue, savoir, inversion d'environ un tiers du sucre de Canne après vingt-quatre heures, d'environ deux tiers après cinq jours.

L'invertine existe donc toute formée dans les grains de pollen mûrs. Elle s'y trouve en proportion relativement considérable, si l'on en juge par la petite quantité de pollen introduit et par la forte proportion de glucose formé.

Pour ne pas s'étonner de voir des grains de pollen dépourvus de sucre de Canne produire ainsi de l'invertine, qui paraît devoir leur être inutile, il suffit de se rappeler que les exemples de ce genre sont très fréquents. Ainsi, dans la cuve du brasseur, la levûre de bière fait de l'invertine, qui est pour elle sans emploi, puisque le moût de bière ne renferme pas de sucre de Canne ; de même, le Penicillium glauque et d'autres moisissures font de l'invertine quand on les cultive dans un liquide sucré avec du glucose. Les pollens étudiés dans ce travail ne font donc qu'apporter une preuve de plus à l'appui de ce fait, que la cellule vivante capable de faire de l'invertine la produit par l'effet même de sa nutrition passée, et indépendamment de l'emploi de cette substance pour sa nutrition à venir.

Quelques essais comparatifs avec des spores de Lycopode et de quelques Fougères ont donné des résultats analogues à ceux qui viennent d'être signalés pour le pollen. Seulement, l'action inversive de ces spores a paru, toutes choses égales d'ailleurs, beaucoup plus faible que celle du pollen.

SÉANCE DU 30 AVRIL 1886.

PRÉSIDENCE DE M. A. CHATIN.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 9 avril.

M. Cornu demande la parole pour une observation sur le procès-verbal. Il dit qu'il y a deux méthodes pour étudier la question traitée par M. Leclerc du Sablon (1) : dans la première, on détermine les variations de pression ; dans la seconde, on enregistre la quantité d'eau émise. Cette dernière méthode paraît sujette à moins de causes d'erreur ; en particulier, on n'a pas à craindre les fuites de l'appareil. Le procédé de M. Leclerc du Sablon paraît très intéressant à M. Cornu, le phénomène se trouve enregistré immédiatement ; mais les fuites sont possibles, et l'eau s'accumulant peut-être trouve une issue entre le bois et l'écorce.

Le procès-verbal est ensuite mis aux voix et adopté.

M. le Président fait part à la Société de la perte très regrettable qu'elle vient de faire dans la personne d'un de ses plus anciens membres, M. Éloy de Vicq, décédé à Abbeville, le 16 avril dernier, à l'âge de soixante-seize ans, et bien connu par ses travaux sur la flore de la Somme. M. Chatin a gardé le meilleur souvenir de plusieurs herborisations faites jadis sur le littoral de la Somme, en compagnie de Tillette de Clermont-Tonnerre, Éloy de Vicq et Blondin de Brutelette, qui conduisaient leurs collègues avec beaucoup de complaisance aux localités des plantes rares de leur contrée, telles que le *Lathyrus maritimus* et l'*Obione pedunculata*. M. le Président exprime à ce propos le vœu qu'il se trouve aujourd'hui, dans le même département, de jeunes botanistes pour continuer les traditions de recherches et d'urbanité de leurs devanciers.

M. Flahault dit que M. de Vicq a formé un élève, M. Copineau, juge à Doullens et membre de notre Société. M. Copineau connaît bien les plantes de la Somme, et il est tout disposé à guider ceux de ses confrères qui voudraient herboriser dans ce département.

---

(1) Voyez plus haut, page 208.

M. le Président annonce une nouvelle présentation, et il proclame membres à vie MM. R. Gérard et Grignon, qui, d'après un avis transmis par M. le Trésorier, ont rempli les conditions exigées par le Règlement pour l'obtention de ce titre.

M. le Secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. le Dr Rattel, qui remercie la Société de l'avoir admis au nombre de ses membres.

Dons faits à la Société.

P. Brunaud, *Discomycètes des environs de Saintes.*

D. Clos, *Draparnaud, botaniste.*

F. Debray, *Catalogue des Algues marines du nord de la France.*

A. Franchet, *Flore de Loir-et-Cher.*

Gandoger, *Flora Europæ,* tome VIII.

Ch. Joly, *Sur l'enseignement agricole en France et à l'étranger.*

Maury, *Herborisation à Prémol et à Chanrousse.*

Pons, *Herborisations aux environs de Grasse.*

Pierre Viala, *Les hybrides Bouschet,* essai d'une monographie des Vignes à jus rouge.

R. Zeiller, *Sur les genres* Ulodendron *et* Bothrodendron.

Bresadola, Schulzeria, *nuovo genere d'Imenomiceti.*

Fr. Elfving, *Ueber* Saccharomyces glutinis *Cohn.*

– *Ueber die Einwirkung von Æther und Chlorophorm auf die Pflanzen.*

Annuaire des bibliothèques et des archives pour 1886.

Bulletin de la Société Linnéenne de Paris, nos 62-70.

Mémoire de la Société nationale d'agriculture, sciences et arts d'Angers, tome XXVII (1885).

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for the year 1883.

Notarisia, Commentarium phycologicum, n° 2.

Boletim da Sociedade de geographia de Lisboa, nos 7-8.

Notice sur les travaux scientifiques de M. Édouard Bornet.

M. Costantin, vice-secrétaire, lit à la Société la note suivante .

A PROPOS D'UNE RÉCENTE COMMUNICATION DE M. BELZUNG,

par **M. GODFRIN**.

Dans la séance du 11 décembre dernier (t. XXXII du *Bulletin*, p. 374), M. Belzung communique à la Société une série d'observations sur le mode de formation de l'amidon dans des embryons germant à l'obscurité. Il y a quelque temps déjà, m'étant proposé d'étudier l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen, j'ai dû examiner aussi le développement et la régression des organites de réserve dans les cotylédons en germination (1). Je me félicite de ce que M. Belzung ait confirmé pour les plantules les résultats que m'avaient fournis les cotylédons, quant au rôle que jouent les leucites dans la formation des grains d'amidon, aux dimensions de ces grains relativement à ceux qui composent la réserve, à la nature des leucites verdissants où se produit cet amidon, et enfin à l'abondance de cette substance dans les graines qui ne contiennent que de l'aleurone. J'avais pensé, comme M. Belzung, que l'amidon formé dans ces conditions ne peut provenir que du dédoublement de l'aleurone en matière amylacée d'une part, et de l'autre en un composé albuminoïde plus riche en azote. En 1883, j'ai entrepris, pour vérifier cette hypothèse, quelques germinations expérimentales qui ont paru lui être favorables. J'aurai occasion de les présenter à la Société botanique, lorsque je lui communiquerai dans quelque temps le résultat des recherches que je poursuis actuellement dans le même but.

M. l'abbé Hy fait à la Société la communication suivante :

SUR QUELQUES VÉGÉTAUX RARES CULTIVÉS DANS L'*ARBORETUM* DE M. G. ALLARD A ANGERS, par **M. l'abbé HY**.

Les faits que je viens vous exposer ici sont le fruit des observations d'un de nos confrères, dont je ne suis que l'interprète, et à qui doit se reporter tout le mérite de la présente communication. Mon compatriote et ami M. G. Allard s'occupe depuis quinze ans, avec une persévérance et une habileté à toute épreuve, de réunir les éléments d'un *Arboretum* où la science et l'art auront également leur part. Les résultats acquis aujourd'hui sont déjà assez remarquables pour que le parc de la Maulévrie, près d'Angers, puisse être cité comme un modèle. Les heureux effets produits pour le coup d'œil sont dus principalement à l'habile disposition des espèces, qui tient compte du sol et des expositions convenables, respecte leurs associations naturelles, et accorde à chacune tout l'espace où ses dimensions peuvent prétendre.

Il suffit d'ajouter sous ce rapport que l'an dernier le jury du Concours régional était unanime à décerner la médaille d'or pour la belle tenue de cet établissement.

---

(1) *Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen* (*Bull. de la Soc. bot. de Fr.* t. XXXI, p. 44, 25 janvier 1884, et *Annales des sc. nat.* Bot. 6ᵉ sér. 1884, t. XIX, p. 5).

Il est clair que ce premier succès tout artistique suppose déjà une profonde érudition, une exacte connaissance de la répartition et du régime de chaque plante ; en un mot, de tous les faits de géographie naturelle qui s'y rattachent. Mais, pour ne parler que du point de vue purement botanique, je me bornerai à signaler présentement quelques premiers résultats qui font prévoir ce que l'on peut attendre pour l'avenir d'une culture si largement comprise.

M. Allard, au lieu de cultiver indifféremment toute espèce de végétaux d'ornement, s'applique à réunir des séries aussi complètes que possible.

La plus intéressante peut-être est celle des Chênes de pleine terre. Grâce à la culture intensive dont ils sont l'objet, quelques-uns de ces arbres, jeunes encore, ont pu fleurir et mûrir leurs fruits. Si petit que soit encore ce nombre, il permet d'étendre à plusieurs espèces peu connues des détails antérieurement énoncés pour d'autres. Ainsi les Michaux avaient signalé dans leur *Iconographie des Chênes de l'Amérique du Nord* le mode de maturation bisannuelle de certains glands. Cette particularité, méconnue après eux, fut tirée de l'oubli par J. Gay, qui trouva dans ce caractère la principale distinction de son *Quercus occidentalis* différent du *Q. Suber*, surtout par ses fruits, qui mettent deux ans à se former. M. Alph. de Candolle a résumé depuis les faits connus de cet ordre dans un mémoire spécial (1).

Aux espèces qu'il cite il convient d'ajouter les suivantes, qui ont fructifié dans le parc de la Maulévrie, et dont je puis vous présenter quelques échantillons : *Quercus fulhamensis* Hort., intéressante variété de notre *Q. Cerris* ; *Q. castaneifolia* Mey., du Caucase ; deux espèces du Japon, *Q. serrata* Thunb., connu souvent des horticulteurs sous le nom de *Q. Bombyx glabra*, et le *Q. Daimyo* Sieb. ; enfin plusieurs espèces de l'Amérique du Nord, telles que *Q. nigra* L., *Q. imbricaria* Michx., *Q. repanda* H.B.K.

Une autre série d'espèces nombreuses appartenant au genre *Ilex* se couvre annuellement de fleurs et de fruits, et suffit dès maintenant pour attribuer au groupe entier la généralisation d'un important caractère. On savait déjà que notre *Ilex Aquifolium* est une de ces plantes hermaphrodites en apparence, mais physiologiquement dioïques. Or la même conformation se retrouve dans les espèces suivantes : *Ilex latifolia* Thunb., *I. cornuta* Lindl., *I. dipyrena* Wallr., *I. sinensis* Sims., *I. crenata* Thunb., *I. microcarpa* Lindl., *I. Bessoni* Hort., *I. Doniana* DC., *I. Dahoon* Walt., *I. Cassine* Arit., *I. castaneifolia* Hort., *I. myrtifolia* Walt., *I. opaca* Aït., *I. maderensis* Lamk. ; seul l'*Ilex magellanica* des horticulteurs s'en écarte : aussi n'est-ce pas un véritable *Ilex*, ni même une Ilicinée ; c'est une Célastrinée à coques bivalves, *Maytenus ilicifolia*.

---

(1) *Ann. sc. nat.* XVIII (1862).

Au contraire, la même dioïcité fonctionnelle s'observe dans les *Nemopanthes*, bien voisins des *Ilex*, si même ils s'en distinguent.

Une observation minutieuse et prolongée pendant de longues années a fait voir que maintes fois les pieds femelles présentent accidentellement des étamines fertiles, tandis que sur un nombre considérable d'individus mâles une fois seulement s'est développé un seul fruit. Ces faits s'ajoutent, pour les confirmer, à ceux qui établissaient déjà la tendance prédominante des plantes femelles à la polygamie, au point qu'il n'est peut-être pas actuellement une seule plante dioïque connue qui échappe à cette loi.

Il serait trop long, et ce n'est pas le lieu, d'énumérer ici tous les faits que l'observation journalière de ses arbres a fait connaître à M. Allard. Une remarquable série de Conifères lui a permis de rectifier plus d'un détail inexact donné dans les ouvrages descriptifs. Ainsi, l'attitude dressée ou pendante des cônes du genre *Abies* n'est pas toujours celle qu'on leur attribue, et peut changer avec l'âge ; leur floraison de même est soumise à des variations souvent méconnues. On peut voir, par exemple, à cette saison, deux magnifiques sujets du *Sciadopitys verticillata* portant chacun des inflorescences de sexe différent. La plante n'est donc pas monoïque, comme le pensait M. Carrière, mais dioïque, suivant la figure donnée par Siebold et Zuccarini.

Je me suis permis d'attirer sur ces détails l'attention de la Société, en sorte que, si l'occasion amenait à Angers quelques-uns de ses membres, ils fussent avertis de l'existence d'une des principales curiosités botaniques de notre pays. Il est inutile d'ajouter, et tous ceux qui en ont fait l'expérience le savent bien, avec quelle courtoisie les botanistes étrangers y sont accueillis et reçoivent toutes les indications de nature à rendre leur visite aussi instructive qu'agréable.

M. Franchet fait à la Société la communication suivante :

RHODODENDRON DU THIBET ORIENTAL ET DU YUN-NAN,

par **M. FRANCHET**.

La belle collection de plantes faite dans les montagnes du Thibet oriental par M. l'abbé David, et celle que M. l'abbé Delavay forme en ce moment dans le Yun-nan, ont singulièrement accru le nombre des *Rhododendron*. Depuis la publication de M. Joseph Dalton Hooker, *the Rhododendrons of Sikkim Himalaya*, aucun collecteur n'avait apporté autant d'éléments nouveaux à ce beau genre que les deux missionnaires dont les plantes font le sujet de ce travail ; les espèces qu'ils ont su découvrir jusqu'à ce jour s'élèvent en effet à 36, et ce chiffre sera certainement dépassé quand M. Delavay se trouvera en position d'étendre le champ très restreint de ses explorations.

Cette accumulation d'espèces dans la région montagneuse des provinces occidentales de la Chine ne modifie pas sensiblement, il faut le reconnaître, la distribution géographique des *Rhododendron ;* c'est toujours le puissant massif occupant le centre de l'Asie qui présente, dans sa plus grande intensité, l'expansion spécifique de ce genre. Il faut bien admettre néanmoins que les éléments nouveaux apportés par MM. A. David et Delavay déplacent ce centre d'expansion. Ce n'est plus dans la succession des chaînes de montagnes courant de l'O. à l'E., et limitant au N. l'Inde, le Nepaul et le Bootan, qu'il faut chercher la somme la plus considérable des représentants du genre, mais bien dans les séries plus ou moins disjointes de chaînes qui leur sont perpendiculaires, ou à peu près, chaînes servant de limite à la Chine d'une part, de l'autre au Thibet et à l'empire Birman. Les monts Himalaya, dans toute leur étendue, depuis le Kaschmyr jusqu'à la pointe E. du Bootan, c'est-à-dire sur une ligne s'allongeant sur plus de 2000 kilomètres, ne possèdent en effet (jusqu'ici du moins) que 38 *Rhododendron*, alors que les environs immédiats de Moupine et les seules montagnes avoisinant Tali en ont déjà procuré 36, dont une seule, *R. decorum*, se trouve à la fois dans les deux régions.

En dehors de leur importance numérique, les *Rhododendron* dont il est ici question méritent d'être étudiés à plusieurs points de vue. Je crois devoir signaler les particularités suivantes.

C'est d'abord leur singulière autonomie. En effet, sur 36 espèces qui sont énumérées ici, 3 seulement appartiennent à des types déjà connus : *R. indicum* L. var. *Simsii* Maxim., de la Chine septentrionale et occidentale ; *R. lepidotum* Wall., qui occupe toute la chaîne des Himalaya, depuis le Kaschmyr jusqu'au Bootan. L'identification de la troisième espèce peut laisser des doutes ; je la rapporte comme variété au *R. capitatum* Maxim., petite espèce du groupe du *R. parvifolium* Adams, trouvée dans le Kan-su, et dont je n'ai point vu le type.

Les *Rhododendron* récoltés par MM. A. David et Delavay sont en même temps très remarquables par l'extrême diversité de leurs formes ; ils doivent en effet être répartis dans six des neuf séries mentionnées au *Genera plantarum* de MM. Bentham et Hooker, de sorte qu'ils représentent le genre dans presque toutes ses grandes lignes. J'ai même dû créer une nouvelle série pour le *R. stamineum*, qui ne peut rentrer dans aucune de celles antérieurement établies et qui joint à une corolle construite sur le type du *R. nudiflorum* de l'Amérique du Nord, des étamines nombreuses (14), des feuilles persistantes et l'inflorescence des *Rhodorastrum.*

Cette série des *Rhodorastrum*, qui n'était représentée jusqu'ici que par deux espèces, l'une de la Sibérie et du Japon, l'autre du Sikkim et du Bootan, prend un accroissement inattendu, grâce à quatre *Rhododendron* du Thibet et du Yun-nan, qu'on ne saurait placer en dehors. Il faut remarquer cependant que ces quatre espèces sont un peu anormales dans le groupe, leurs bourgeons floraux produisant souvent deux ou trois fleurs, et non pas seulement une seule ; en outre ils se développent toujours à l'aisselle de feuilles *persistantes*, comme on le voit du reste dans l'espèce qui seule représentait la série dans l'Himalaya, le *R. virgatum* Hook. Aussi faudra-t-il peut-être un jour restreindre les *Rhodorastrum* à la seule espèce sibérienne et japonaise, *R. dahuricum*, et former un nouveau groupe avec le *R. virgatum* et les quatre espèces décrites plus loin.

Les espèces à étamines nombreuses, c'est-à-dire dont le chiffre s'élève de 12 à 22, se rencontrent dans une proportion relativement considérable au Yun-nan, et dans le Thibet oriental. Tandis que dans toute l'étendue de l'Himalaya 7 espèces seulement de cette catégorie ont été décrites, je puis en citer 11, dès maintenant, envoyées des montagnes de la Chine occidentale. D'autre part les espèces de la série *Eurhododendron* pourvues d'un calice très développé, et qui sont signalées dans l'Himalaya au nombre de 13 ou 14, font à peu près défaut jusqu'ici dans le Yun-nan et le Thibet, puisque je n'en puis mentionner qu'une seule, *R. neriifolium*, présentant ce caractère. Dans toutes les autres le calice est extrêmement réduit, disciforme, à lobes peu ou pas distincts.

On sait que certains *Rhododendron* offrent, surtout à la surface inférieure de leurs feuilles, mais quelquefois aussi sur d'autres organes, des poils pluricellulés d'une forme toute particulière. Ces poils fixés par le centre, sessiles ou plus rarement longuement stipités, ressemblent assez bien dans le premier cas à un petit bouclier, dans le second à un champignon, un Agaric, par exemple, dont le chapeau serait un peu concave. J'ai cherché dans quel rapport numérique les espèces de la Chine occidentale, pourvues de cette sorte de poils, se trouvaient avec celles de l'Himalaya qui en présentaient également ; j'ai constaté que dans les deux régions la moitié environ du chiffre total des espèces possédait ces poils en bouclier ou en écusson, et que l'autre moitié en était totalement dépourvue.

Les espèces à pubescence formées de poils paléacés et appartenant à la série *Tsusia*, dont le *R. indicum* avec ses nombreuses formes peut être considéré comme le type, n'avaient point encore été signalées dans la région himalayenne, et on les considérait comme propres au Japon et à la Chine orientale et australe. J'en ai rencontré trois représentants parmi les *Rhododendron* de MM. A. David et Delavay; ce sont: *R. indicum*, var. *Calleryi* Planch., *R. atrovirens* et *R. microphyton;* l'analogue de ce dernier, *R. Tschonoskii*, n'est connu que des provinces septentrionales du Japon.

Tous ceux qui s'occupent de botanique systématique savent depuis longtemps quel parti on peut tirer des différentes formes de poils chez les *Rhododendron*, soit pour distinguer les espèces, soit pour les grouper entre elles. Dans un travail assez récent paru dans les *Annales des sciences naturelles*, sér. VII (1885), I, p. 232, M. Vesque les a décrits et il en a fait connaître avec exactitude les modifications suivant leur degré de développement.

Laissant de côté la question du développement de ces poils et limitant leur étude, pour la rendre bien comparative, à la constatation de leur aspect extérieur à une période déterminée de la végétation de la plante, celle de la floraison, par exemple, je crois pouvoir dire qu'il est possible de reconnaître presque toutes les espèces de *Rhododendron* à la seule inspection de leurs feuilles, sous la condition, dans certains cas, de combiner les caractères fournis par la constitution des poils avec ceux qu'on peut tirer de la disposition des nervures. Mais j'ai hâte de le dire : on ne doit user de ce procédé qu'avec une grande circonspection et ne point oublier qu'une pareille méthode, ou toute autre de même genre, peut être considérée seulement comme un appoint, et toujours subordonnée aux caractères bien plus importants qu'il faut avant tout demander, soit à la fleur, soit aux organes de végétation. Si l'on procédait autrement, on serait fatalement amené à donner une égale importance à des formes issues d'un même type, par sélection ou autrement, et à des espèces prises dans l'acception la plus complète du mot. C'est ainsi que M. Vesque, en accordant la primauté aux caractères tirés des poils et en renforçant même ces caractères par ceux qu'il emprunte à l'histologie de la feuille, est pour ainsi dire forcé de décrire au même titre spécifique que les *R. arboreum, retusum, caucasicum, Edgeworthii, Dalhousiæ*, etc., toutes espèces dont l'autonomie est indiscutée, les *R.* (*Azalea*) *amœnum, liliiflorum, phœniceum*, etc., variétés horticoles que tous les phytographes s'accordent aujourd'hui à considérer comme des formes nées d'un même type, le *R. indicum* Sweet.

Mais ce n'est pas le lieu d'insister sur ce sujet ; plus tard j'essaierai de montrer comment, ainsi que je viens de le dire, il est possible de distinguer spécifiquement presque tous les *Rhododendron* d'après leurs feuilles adultes. J'ai voulu aujourd'hui poser seulement les bases de ce travail, en faisant d'abord connaître ce qu'il faut considérer comme les caractères fondamentaux de l'espèce, c'est-à-dire ceux qui sont empruntés à des organes d'un ordre élevé, tels que la fleur et le fruit, le mode d'inflorescence, etc. Ce n'est qu'après l'exposition de cet ensemble de caractères qu'il sera permis, je crois, de montrer l'usage qu'il est parfois possible de tirer de l'examen comparatif d'organes plus délicats, internes ou externes, et dont, pour plusieurs d'entre eux du moins, véritables produits d'adaptation, les limites de variation sont loin d'être connues.

Je ne crois pas inutile d'ajouter en terminant que si la majorité des espèces énumérées plus loin sont surtout de nature à intéresser les botanistes, il en est plusieurs qui méritent d'attirer l'attention des horticulteurs. Je signalerai parmi elles : *R. calophytum*, à très longues feuilles coriaces et dont les grandes fleurs blanches immaculées forment un gros bouquet ; *R. rotundifolium*, très remarquable par ses feuilles rappelant par leur forme celles d'un *Limnanthemum ; R. Davidi*, du type du *R. caucasicum*, très florifère et à feuilles d'un jaune doré en dessous ; *R. Delavayi*, à nombreuses fleurs d'un rouge cerise, réunies en bouquet compact et entourées de feuilles glaucescentes en dessus, ferrugineuses en dessous ; *R. ciliicalyx ; R. dendrocharis*, petite espèce croissant sur les troncs pourris, qu'elle fait presque disparaître sous ses nombreuses fleurs purpurines ; *R. moupinense*, curieuse espèce à port de *Camellia*, à rameaux uniflores, mais extrêmement florifères ; *R. campylogynum*, très petite espèce à fleurs d'un pourpre noir, penchées, rappelant celle d'une Campanule, et très voisine d'ailleurs du *R. pumilum* Hook.

RHODODENDRA APICIFLORA

GEMMÆ PROPRIÆ FLORIFERÆ TERMINALES ; GEMMÆ FOLIIFERÆ INFRA FLORES ENATÆ.

Sect. I. **Eurhododendron** (sensu Maximowicz).

A. Folia pilis scutelliformibus vel agariciformibus omnino destituta.

1. Folia adulta etiam subtus perfecte nudata.

α. *Calyx evolutus ; stamina* 10.

R. ***neriiflorum***, sp. nov. — Yun-nan.

β. *Calyx subinconspicuus ; stamina* 14-22.

R. ***calophytum***, sp. nov. — Thibet or.
R. ***decorum***, sp. nov. — Thibet or. ; Yun-nan.
R. ***oreodoxa***, sp. nov. — Thibet or.
R. *rotundifolium* Arm. David. — Thibet or.

Rhododendron Davidi, sp. nov. — Thibet or.
R. glanduliferum, sp. nov. — Yun-nan.

2. Folia subtus strato tenui crustaceo vestita e pilis radiatim divisis efformato.

α. *Stamina* 10.

R. Delavayi, sp. nov. — Yun-nan.

β. *Stamina* 12-14.

R. lacteum, sp. nov. — Yun-nan.
R. argyrophyllum, sp. nov. — Thibet or.

3. Folia subtus setis rigidis hirtella, vel tantum ad nervum medium pilis crassis inordinate ramulosis sublanuginosa; stamina 10.

R. pachytrichum, sp. nov. — Thibet or.
R. strigillosum, sp. nov. — Thibet or.

4. Folia tota superficie subtus æqualiter lanuginosa, pilis radiatim ramosis, dense intricatis; stamina 10.

R. taliense, sp. nov. — Yun-nan.
R. floribundum, sp. nov. — Thibet or.
R. hæmatodes, sp. nov. — Yun-nan.

B. Folia saltem subtus pilis scutelliformibus vel agariciformibus plus minus vestita, nunc tantum conspersa; stamina 10 vel rarius 12.

1. Flores plures fasciculati vel congesti; tegmenta propria floralia am sub anthesi decidua.

R. polylepis, sp. nov. — Thibet or.
R. yunnanense, sp. nov. — Yun-nan.
R. rigidum, sp. nov. — Yun-nan.
R. ciliicalyx, sp. nov. — Yun-nan.

2. Flores intra gemmam solitarii; tegmenta propria floralia per anthesin persistentia.

R. dendrocharis, sp. nov. — Thibet or.
R. moupinense, sp. nov. — Thibet or.

Sect. II. **Graveolentes** (sensu Benth. et Hook.).

A. Corolla campaniformis, tubo lato cylindrico, limbo brevi.

R. campylogynum Franch. — Yun-nan.
R. brachyanthum, sp. nov. — Yun-nan.

B. Corolla hypocrateriformis, tubo brevi.

R. polycladum, sp. nov. — Yun-nan.
R. fastigiatum, sp. nov. — Yun-nan.

C. Corolla rotata, tubo brevissimo.

R. lepidotum Wallich var. *elæagnoides*. — Yun-nan.
R. trichocladum, sp. nov. — Yun-nan.

Sect. III. **Osmothamnus** (sensu Benth. et Hook.).

R. cephalanthum Franch. — Yun-nan.

Sect. IV. **Tsusia** (Planchon).

R. indicum var. *Calleryi* Planch. — Yun-nan.
R. microphyton, sp. nov. — Yun-nan.
R. atrovirens, sp. nov. — Yun-nan.

RHODODENDRA LATERIFLORA

GEMMÆ PROPRIÆ FLORIFERÆ IN RAMO ANNI PRÆTERITI E FOLIORUM SUPERIORUM AXILLA ORTÆ, FLOREM UNICUM VEL PLURES FOVENTES.

Sect. V. **Rhodorastrum** (Maxim.).

Gemmæ 1-3 flores; corolla campanulata. Folia persistentia.

R. lutescens, sp. nov. — Thibet or.
R. racemosum, sp. nov. — Yun-nan.
R. oleifolium, sp. nov. — Yun-nan.
R. scabrifolium, sp. nov. — Yun-nan.

Sect. VI. **Choniastrum** (1).

Corolla infundibuliformis, tubo anguste cylindrico limbum patentem circiter æquante. Folia persistentia; stamina 13-14, longe exserta.

R. stamineum, sp. nov.

Je ne donnerai ici que de courtes diagnoses des *Rhododendron* nouveaux signalés dans le tableau précédent. Les espèces du Thibet seront étudiées dans la deuxième partie des *Plantæ Davidianæ* et celles du Yun-nan plus longuement décrites dans un travail spécial consacré aux plantes de M. Delavay.

---

(1) De χωνίον, petit entonnoir.

1. **Rhododendron neriiflorum**, sp. nov.

Frutex. Folia oblongo-lanceolata abrupte et breviter acuminata, utrinque glaberrima, subtus glauco-albescentia, nervis secundariis 12-15, rectis, reticulo nervulorum elevato, retis inæqualibus. Flores 10-15, rosei, haud conferti, mox patentes subcernui; pedunculi tomentosi; calyx membranaceus, late campanulatus, lobis late ovatis vel ovato oblongis; corolla pollicaris, glabra, aperte campanulata, lobis 5 fere æqualibus; stamina inclusa, filamentis glabris; ovarium dense villosum.

Yun-nan, in monte Tsang-chan (Delavay, nº 294).

2. **R. calophytum**, sp. nov.

Arbor. Folia ampla, crasse coriacea, sub anthesi subtus perfecte glabra, e basi longe attenuata oblongo-ovata, nervis secundariis utrinsecus usque 20-23, reticulo nervulorum parum elevato, æquali, demum quasi granulato. Flores 15-20 fasciculati, purpurei vel rosei, vel albi; pedunculi glabri; calyx disciformis, lobis ovatis fere inconspicuis; corolla fere bipollicaris, late aperteque campanulata, lobis 7-8; stamina 20-22, inclusa, filamentis basi tantum scabris; ovarium glabrum.

Thibet or., ad Moupine, alt. 4000 m. (A. David).

3. **R. decorum**, sp. nov.

Frutex. Folia crasse coriacea, e basi obtusa vel rotundata oblongo-ovata, utrinque glaberrima, subtus glauca, nervis secundariis utrinsecus 17-18, immersis, reticulo vix prominulo, retis inæqualibus. Flores magni, albi vel rosei, immaculati inter se distantes; pedunculi glandulis ochraceis conspersi, calyx disciformis, glandulosus, lobis haud distinctis; corolla fere bipollicaris, late aperte campanulata, lobis 7 undulatis; stamina 16, filamentis basi pubescentibus; ovarium glandulis ochraceis dense obsitum.

Thibet or., ad Moupine, alt. 3000 m. (Ad. David); Yun-nan ad montem Tsong-chan, alt. 2200 m. (Delavay, nº 1123) et supra Ta-pin-tze (forma floribus roseis).

4. **R. oreodoxa**, sp. nov.

Frutex. Folia coriacea utrinque glaberrima, subtus (in sicco) lutescentia, e basi breviter attenuata lanceolato-elliptica, nervis secundariis utrinsecus 13-15 parum prominulis, reticulo nervulorum elevato, retis tenuissimis æqualibus. Flores 10-12 dense congesti, rosei, purpureo-punctati; pedunculi glabri, breves; calyx vix conspicuus, obsolete 5-dentatus; corolla ultrapollicaris campanulata, lobis 8 rotundatis; stamina 14, filamentis basi brevissime pilosulis; ovarium et stylus glaberrimi.

Thibet or., ad Moupine (A. David).

5. **R. rotundifolium** Arm. David, *Asiatic Soc. North China Branch* (1871-1872), p. 216; *R. orbiculare* Decaisne, *Fl. des serres*, XXII, p. 169, in nota.

Thibet or., in monte Houang-chan-Thin, prope Moupine, alt. 4000 m. (A. David).

6. **R. Davidi**, sp. nov.

Frutex elatus. Folia coriacea utrinque glaberrima, subtus (in sicco) lutescentia, anguste oblongo-lanceolata, nervis secundariis utrinsecus 12-16, parum conspicuis, reticulo nervulorum elevato, regulari, retis minutis. Flores 8-10, inter se distantes, magni, lilacini, superne purpureo punctati; pedunculi simul ac calyx glandulis rufis dense obsiti; calyx fere inconspicuus, lobis obsoletis, rotundatis; corolla extus basi glandulosa, aperte campanulata, sesquipollicaris, lobis 7-8 ovatis; stamina 14, filamentis glabris; ovarium totâ superficie et stylus ad basin dense glanduliferi.

Thibet or., ad Moupine, alt. 3000-4000 m. (A. David).

7. **R. glanduliferum**, sp. nov.

Frutex. Folia coriacea, utrinque glabra, subtus glauco-albescentia, oblongo-lanceolata, nervis secundariis utrinsecus 18-20, reticulo nervulorum subtus impresso, retibus irregularibus. Flores 5-6, laxe inserti, albi; pedunculi elongati glandulis longe stipitatis fulvis, simul ac calyx et corolla fere tota, extus dense vestiti; calyx parvus, lobis haud distinctis; corolla bipollicaris, e basi sensim ampliata subtubuloso-campanulata, lobis 7-8 ovatis; stamina 14-16 inclusa, filamentis glabris; ovarium totum et stylus secus totam superficiem glandulis obsiti.

Yun-nan, ad Ta-kouan (Delavay, n° 295).

8. **R. Delavayi**, sp. nov.

Arbor. Folia coriacea, oblongo-lanceolata, superne glabra, viridi-glaucescentia, subtus tomento rufidulo brevissimo obsita, nervis subinconspicuis. Flores 15-30 dense congesti, intense rubri; calyx pubescens, parvus, dentibus deltoideis; corolla vix ultra pollicaris, e basi aperte campanulata, lobis 5, rotundatis; stamina 10, filamentis glabris; ovarium dense sericeo-villosum, stylo etiam basi glaberrimo.

Yun-nan, in monte calcareo Houang-Li-pin, alt. 2500 m. (Delavay, nos 292 et 887).

9. **R. lacteum**, sp. nov.

Arbor. Folia crasse coriacea, ovato-elliptica, basi distincte cordata, supra intense viridia glabra, subtus pube pallide rufescente obducta, quasi tomentella, nervis utrinsecus 10-12. Flores 12-20 dense congesti, lactei, pedunculo elongato breviter rufo-lanuginoso; calyx minimus, dentibus obsoletis, late triangulis; corolla pollicaris, e basi late campanulata, extus glaberrima, lobis 6; stamina 12, filamentis basi scabridis; ovarium breviter et dense rufo-tomentellum, stylo ex toto glaberrimo.

Yun-nan, in monte Koua-la-po silvas efficiens (Delavay, n° 164).

10. **R. argyrophyllum**, sp. nov.

Arbor. Folia coriacea, anguste oblongo-lanceolata, supra glabra, pallide virentia, subtus albescentia, pube tenui crustacea obtecta. Flores haud magni, pallide rosei cum punctis purpureis, 7-10 laxe racemosi, pedunculis elongatis pube albida conspersis; calyx brevissimus, dentibus obsoletis late triangularibus; corolla vix pollicaris, e basi angusta aperte campanulata, lobis 6; stamina 14, filamentis basi scabridis; ovarium pube brevi alba conspersum, stylo ex toto glaberrimo.

Thibet or., circa Moupine, alt. 3000 m. (A. David).

11. **R. pachytrichum**, sp. nov.

Frutex excelsus, ad ramos novellos, petiolum et pedunculos secusque nervum medium foliorum subtus pilis rufis crassis, irregulariter ramosis, elongatis hirtus. Folia coriacea, anguste oblongo-lanceolata, supra glabra, atro-viridia, subtus præter nervum medium glabra, nervis secundariis immersis, reticulo nervorum tenuissimo, quasi foveolato. Flores 10-15 haud densi, breviter pedunculati, rosei; calyx parvus, dentibus late triangularibus; corolla ultra pollicaris, campanulata, lobis 5; stamina 10, filamentis basi pubescentibus; ovarium pilis fulvis conspersum.

Thibet or., circa Moupine, alt. 4000 m. (A. David).

12. **Rhododendron strigillosum**, sp. nov.

Frutex excelsus, ramis junioribus apice, simul ac petiolis, pilis rigidis, elongatis, nigricantibus apice glandulosis hirtellis. Folia coriacea, anguste oblongo-lanceolata, basi leviter emarginata, supra glabra, obscure viridia, subtus per totam superficiem pube duplici altera brevi crustacea alba, altera pilis longis strigosis constante vestita, nervo medio glandulifero, nervis secundariis, immersis, reticulo nervulorum tenuissimo, quasi foveolato. Flores paulo ultrapollicares dense capitati, purpurei; corolla ultra pollicaris, campanulata, lobis 5; stamina 10, filamentis ex toto glabris; ovarium dense rufo-setoso-paleaceum, stylo glaberrimo.

Thibet or., ad Moupine, alt. 3000 m. (A. David).

13. **R. taliense**, sp. nov.

Frutex. Folia crasse coriacea, ovato-lanceolata, supra atro-viridia, glabra, subtus tomento brevi rufo vestita. Flores 7-12 congesti, vix pollicares, lactei, pedunculis lanuginosis; calyx parvus, lobis obsoletis ovato-rotundatis; corolla haud pollicaris, campanulata, lobis 5; stamina 10, filamentis basi dense albo-lanatis; ovarium glaberrimum.

Yun-nan, in monte Tsang-chan, supra Tali, alt. 4000 m. (Delavay, n° 160).

14. **R. floribundum**, sp. nov.

Frutex vel arbor parva. Folia coriacea, lanceolata basi et apice attenuata, supra glabra, quasi pruinosa, subbullata, subtus dense tomentosa, tomento pilis stellatim ramosis constante. Flores 8-12 congesti, rosei, pedunculis elongatis tomentosis; calyx tomentellus, minutus, dentibus acutis; corolla ultra pollicaris, late campanulata, lobis 5; stamina 10, filamentis ex toto glabris; ovarium dense albo-sericeum.

Thibet or., circa Moupine (A. David).

15. **R. hæmatodes**, sp. nov.

Frutex. Folia coriacea, ovato-oblonga, supra pallide virentia, glabra, subtus lana rufa densa crasse obducta. Flores 4-6, laxi, coccinei, pedunculis elongatis, rufo-lanuginosis; calyx 5-8 mill. longus, membranaceus, rubescens, glaber, lobis ovato rotundatis; corolla ultra pollicaria late campanulata, lobis 6 rotundatis; stamina 12, filamentis perfecte glabris; ovarium dense rufo-lanatum, stylo ex toto glabro.

Yun-nan, ad montem Tsang-chan (Delavay, n° 298).

16. **R. polylepis**, sp. nov.

Fruticulus gracilis, virgatus, præter foliorum paginam superiorem undique lepidotus; folia coriacea, oblongo-lanceolata, vel lanceolata, supra opaca glabra, subtus rubiginosa dense lepidota, squamulis rufis inæquimagnis; nervi secundarii utrinsecus 12-16, recti. Flores 3-5 congesti, purpureo-violacei; calyx parvus, lobis obsoletis; corolla vix pollicaris, aperte campanulata, extus lepidota, lobis 5 ovatis; stamina 10, exserta, filamentis supra basin villosulis; ovarium dense lepidotum, stylo ex toto glabro.

Thibet or., circa Moupine, alt. 2000 m. (A. David).

17. **R. yunnanense**, sp. nov.

Frutex, ramis junioribus apice glandulosis. Folia coriacea, ovata vel ovato-lanceolata, supra setis rigidulis adpressis sparsis scaberula, squamisque fulvis obsita, subtus glaucescentia, dense lepidota, secus marginem ciliata, nervis utrinsecus 4-6 Flores 3-4 fasciculati, haud pollicares, rubescentes, pedicellis parce lepidotis; calyx parvus disciformis, lepidotus, lobis obsoletis, ciliolatis; corolla subringens, inferne constricta, tubulosa; stamina 10, exserta, filamentis basi pubescentibus; ovarium lepidotum, stylo ex toto glabro.

Yun-nan, ad Houang-Li-pin (Delavay, n° 293).

18. **R. rigidum**, sp. nov.

Arbuscula. Folia rigide coriacea, ovato elliptica, supra glabra, lucida, pallide virentia, subtus glauca, haud dense lepidota, nervis secundariis 4-5 immersis. Flores 4-5 fasciculati, purpurei vel pallide rubescentes, pedunculis elongatis simul ac calice glabris; calyx cupuliformis, lobis indistinctis; corolla vix ultra semipollicaris, basi angustata, subtubulosa; stamina 10, ad basin pilosa; ovarium dense lepidotum, stylo ex toto glabro.

Yun-nan, ad Lan-kien-ho, alt. 2500 m. (Delavay, n° 837).

19. **R. ciliicalyx**, sp. nov.

Arbuscula. Folia coriacea obovato-lanceolata, glabra, supra pallide virentia, subtus glaucescentia sat dense lepidota, petiolo brevi lepidoto præsertim apice hispido; nervi secundarii utrinsecus 7-8, subtus parum prominuli. Flores 7-10 congesti, mox cernui, rubescentes vel pallide rosei, pedicellis brevibus dense lepidotis; calyx 3-4 mill., lobis rotundatis longe ciliatis; corolla fere bipollicaris extus inferne parce lanuginosa, e basi breviter tubulosa aperte campanulata, lobis 5-6 margine crispatis; stamina 10-12 filamentis basi pilosis; ovarium parce lepidotum.

Yun-nan, prope Mo-so-yn, alt. 2400 m. (Delavay, n° 736).

20. **R. dendrocharis**, sp. nov.

Fruticulus vix pedalis, ramis hornotinis hirtellus. Folia parva, coriacea, ovata supra glabra, subtus impresso-lepidota, margine revoluto ciliata, petiolo longiusculo, pilis fuscis quasi crinito; flores inter folia solitarii, vel rarius duo, rubescentes, pedunculo brevi puberulo, pilis longioribus intermixtis; calyx 4 mill. longo, membranaceus, 5-partitus, segmentis ovato-lanceolatis acutis longe ciliatis; corolla vix ultro semipollicaris, e basi breviter tubulosa aperte campanulata, intus pubescens, lobis 5 rotundatis; stamine 10, inclusa, filamentis basi dense hirtellis, ovarium breviter albopilosum, stylo ima basi tantum puberulo.

Thibet or., circa Moupine in truncis vetustis (A. David).

21. **R. moupinense**, sp. nov.

Frutex humilis, ramis hornotinis glanduloso-pilosis. Folia coriacea, ovata vel ovato-oblonga, glabra, supra pallide virentia, subtus ferruginea, lepidoto-punctata, margine reflexo sæpius ad basin parce ciliato, petiolo pilis nigricantibus hirtello. Flores solitarii, albi, purpureo-punctati, pedunculo brevi, lepidoto; calyx membranaceus, 4 mill. longus, lobis rotundatis longe ciliatis; corolla subpollicaris, e basi breviter tubulosa aperte campanulata, intus puberula, lobis 5 rotundatis; stamina 10 inclusa, basi dense hirtella; ovarium lepidotum stylo basi piloso.

Thibet or., circa Moupine, alt. 4000 m. in rupibus vel ad truncos putridos crescens (A. David).

22. **R. campylogynum** Franch. *Bull. Soc. bot. de Fr.*, XXXII, p. 10.

Yun-nan, in monte Tsang-chan, alt. 3500 m. (Delavay, n°s 122, 271). Corolla intus testacea, extus atropurpurea; fruticulus 10-20 cent. altus.

23. **Rhododendron brachyanthum**, sp. nov.

Fruticulus nanus. Folia firmiter chartacea oblongo-lanceolata, obtusa, supra squamulis albis facile evanidis conspersa, subtus glaucescentia squamis nigris sparsis præsertim in nervo medio vestita, petiolo brevi. Flores 3-8 ad apicem ramulorum fasciculati, sulphurei, pedunculis elongatis plus minus lepidotis; calyx 6 mill. longus, membranaceus, pallide virens, extus lepidotus, fere ad basin usque partitus, lobis ovato-rotundatis; corolla calyce vix duplo longior, late campaniformis, vix ad medium usque lobata, lobis rotundatis; stamina 10, filamentis basi dense pilosis; ovarium lepidotum.

Yun-nan, in monte Tsang-chan, prope Tali (Delavay, n° 159).

24. **R. polycladum**, sp. nov.

Fruticulus ramosissimus, ramulis repetito-divisis. Folia inter minima, 16-12 mill. longa, 2-3 mill. lata, acuta, in petiolum brevem attenuata, utraque facie lepidota, squamulis in paginà inferiore rufescentibus densis sed non contiguis. Flores 3-5 conferti, brevissime pedunculati, parvi; calyx subcoriaceus, brevis, subæqualiter lobatus, lobis ciliolatis, duobus rotundatis, tribus paulo minoribus triangularibus; corolla violacea, aperte campanulata, ultra medium quinqueloba, lobis ovatis, intus ad faucem breviter lanuginosa; stamina 10, paulo exserta, filamentis supra basin dense lanuginosis; ovarium lepidotum, stylo stamina paulo superante.

Yun-nan, pâturages et rochers au col de Koua-la-po (Hokin), alt. 3000 m., 26 mai 1884 (Delavay).

25. **R. fastigiatum**, sp. nov.

Fruticulus ex toto lepidotus, repetito ramosus, ramis perfecte fastigiatis. A *R. capitato* Maxim., ex descriptione valde affini, differt præcipue calyce membranaceo fere ad basin usque partito, segmentis oblongo-ovatis, obtusis vel acutis, dorso lepidotis, secus totum marginem ciliatis, tubum corollæ fere æquantibus. Stamina paulo exserta, stylo breviora; flores intense violacei.

Yun-nan, in monte Tsang-chan (Delavay, n° 360) et ad fauces Koua-la-po dictas cum præcedente mixtum.

26. **R. lepidotum** Wallich, *Cat.* 758; Royle, *Illustr.*, p. 260, tab. 64, fig. 1.

Var. *elæagnoides* Hook. fil. *Rhod. Sikk. himal.*, tab. 23, figura sup.

Yun-nan, in cacumine montis Li-Kiang (Delavay, nos 18 et 161).

27. **R. trichocladum**, sp. nov.

Fruticulus, ramis hornotinis setis rigidis lutescentibus hirtis. Folia firmiter chartacea, obovata, supra atrovirentia, pilis strigosis adpressis, squamulisque lutescentibus conspersa, subtus pallida magis dense lepidota et præterea ad nervum medium, simul ac ad marginem et petiolum setis rigidis hirtella. Flores 3-4, ad apicem ramulorum fasciculati, sulphurei, pedunculis elongatis simul et calycibus patentim villosis; calyx membranaceus ex viridi lutescens, lobis ovatis longe fimbriato-ciliatis; corolla glabra, tubo brevissimo, rotata fere 2 cent. diam.; stamina 10, filamentis brevibus ad medium hirtellis; ovarium dense lepidotum.

Yun-nan, in monte Tsang-chan (Delavay).

28. **R. cephalanthum** Franch. *Bull. Soc. bot. de Fr.*, vol. XXXII, p. 9.

Folia subtus pilis agariciformibus dense vestita.

29. **R. indicum** Sweet, *Brit. Fl. gard.*, sér. 2, tab. 128.

β. *Simsii* Maxim. *Rhod. As. orient.*, p. 38 : *R. Simsii* et *R. Calleryi* Planch.

Yun-nan, ad pedem montis Tsang-chan, supra Tali. (Delavay, nos 1122 et 300.)

30. **R. microphyton**, sp. nov.

Fruticulus vix ultra palmaris, ex toto paleis fulvis vestitus, ramulis floriferis paniculam angustam efficientibus. Folia e minimis, ovata vel ovato-lanceolato, supra atrovirentia, basi palearum persistente scabrata, subtus albicantia. Flores 3-4 inter folia fasciculata ; calycis lobi breves lanceolati, acuti ; corolla parva, vix ultra 10 mil. diam., tubo fere cylindrico, intus pilosulo, limbum parum apertum subæquante ; stamina 5 subinclusa, filamentis basi villosis ; ovarium paleaceum.

Yun-nan, in montibus circa Tali (Delavay).

31. **R. atrovirens**, sp. nov.

Arbuscula in omnibus partibus setis paleaceis fulvis plus minus dense obtecta. Folia firmiter chartacea, e basi breviter attenuata lanceolata, longe acuminata, supra atrovirentia, juvenilia tota superficie, adulta tantum ad nervos adpresse setulosa, subtus glaucescentia, præsertim ad nervum primarium et ad nervos secundarios dense rufopaleacea. Flores 3-4 fasciculati, rubri, dense rubropunctati ; calyx parvus, lobis brevibus deltoideis ; corolla vix pollicaris vel minor ; stamina 10, filamentis pilosis ; ovarium paleis dense obsitum.

Yun-nan, prope Tchen-fong-chan, haud procul a Takouan (Delavay).

32. **R. lutescens**, sp. nov.

Frutex. Folia firmiter coriacea, e basi breviter attenuata lanceolata, vel ovato-lanceolata, longe acuminata, glabra, supra opaca, subtus vix pallidiora, in utraque facie, sparsim impresse lepidota. Gemmæ unifloræ, ex axilla foliorum superiorum ortæ. Pedunculus, calyx et corolla extus ad lobos lepidoti : calyx brevissimus, lobis inconspicuis, corolla lutea, vix ultra semipollicaris, e basi sensim constricta campanulata, lobis 5, ovatis ; stamina 10, filamentis longe exsertis, basi lanatis ; ovarium lepidotum.

Thibet or., circa Moupine in regione silvatica montium (A. David).

33. **R. racemosum**, sp. nov.

Frutex humilis, ramulis hornotinis glandulis scabratis. Folia coriacea, obovata vel elliptica, supra pallide virentia, glaberrima, subtus glaucescentia, lepidota. Gemmæ unifloræ, vel nunc 2-3 floræ, omnes axillares, nunc fere e medio ramorum ortæ. Flores parvi, rubescentes, longe pedunculati ; calyx e minimis, lobis fere inconspicuis ; corolla tubuloso campanulata 1/3 — 1/2 pollicares, stamina 10, exserta, filamentis inferne pubescentibus ovarium dense lepidotum.

Yun-nan, in monte He-chan, supra Lan-Kong, alt. 3000 m. (Delavay, n° 838) et in monte Tsang-chan (n° 299).

34. **R. oleifolium**, sp. nov.

Frutex vix ultra palmaris. Folia coriacea, anguste lanceolata, glabra, supra pallide virentia, subtus glauca, in utraque facie sparse lepidota, rarius supra squamulis destituta. Gemmæ floriferæ ex axillis foliorum superiorum ortæ, unifloræ vel etiam ? bifloræ. Flores parvi rosei ; calyx brevis, lobis distinctis, rotundatis ; corolla semipollicaris, campanulata, extus pilosula et squamulis obsita; stamina 10 inclusa, filamentis inferne pilosis; ovarium dense lepidotum, stylo ex toto glabro.

Yun-nan, in montibus circa Tali-fou (Delavay).

35. **Rhododendron scabrifolium**, sp. nov.

Fruticulus humilis, ramulis hornotinis pilis brevibus albidis, glandulis setulisque hirtellis. Folia coriacea, utrinque attenuata, lanceolata vel obovato-lanceolata, supra pallide virentia, pilis brevibus setulisque rigidis scabrata, subtus pilis albidis præsertim ad nervos hirtella, squamulisque peltatis ambraceis conspersa. Gemmæ floriferæ ad apicem ramorum congestæ, pluriflorae. Flores parvi, rosei, pedunculis pubescentibus; calyx longe albo-pilosus, fere ad basin usque partitus, lobis anguste lanceolatis, acutis; corolla vix semi pollicaris, intus et extus glabra; stamina 10, filamentis basi scabris; ovarium setulis albis vestitum.

Yun-nan, in monte Hee-chan-men, supra Lan-Kong (Delavay, n° 297).

36. **R. stamineum**, sp. nov.

Frutex ramulis novellis glabris. Folia firmiter chartacea, e basi attenuata ovato-lanceolata, longe et oblique acuminata, glaberrima, supra intense viridia, subtus vix pallidiora. Gemmæ floriferæ plures ad axillam foliorum superiorum quasi verticillatæ, multifloræ. Flores 15-25, rosei, longe et graciliter pedunculati, pedunculo glaberrimo; calyx glaber, minimus, dentibus late triangularibus parum conspicuis; corolla pollicaris, vel paulo major, infundibuliformis, tubo angusto 12-18 mill. longo, ad medium usque 5-loba, lobis 15-20 mill. longis, 4-5 mill. latis; stamina 13, longissime exserta, filamentis inferne pubescentibus; ovarium et stylus stamina superans glaberrimi.

Yun-nan, in monte Tchen-Fong-chan (Delavay, n° 296).

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

SUR UN CAS PARTICULIER DE LA CONJUGAISON DES MUCORINÉES,

par **M. P. VUILLEMIN**.

Ayant eu l'occasion d'observer sur les Mucorinées diverses particularités, dont je compte faire l'objet d'un mémoire accompagné de quelques figures, j'ai rencontré un mode de conjugaison assez spécial, pour que j'aie cru devoir en faire part à la Société botanique.

L'espèce qui m'a offert ce phénomène appartient au genre *Mucor*; mais je n'ai pu la rapporter à aucune forme antérieurement décrite. D'un mycélium grêle et abondamment ramifié sans anastomoses se dressent des filaments fertiles dépassant rarement 2 millimètres de longueur sur 12-15μ de diamètre. Outre le sporange terminal, on peut voir naître, sur la partie supérieure du filament, un autre filament sporangifère rectiligne, ou deux qui sont opposés, et rarement 3-4 formés sensiblement au même niveau. Parfois les ramifications sont un peu plus complexes.

Le sporange est sphérique, mesurant en moyenne 50-60μ. La colu-

melle est lisse, sensiblement sphérique. Les spores sont aussi sphériques. Leur diamètre est de 2 μ,3 à 2 μ,7.

Grâce à l'obligeance de M. Le Monnier, qui a mis à ma disposition les cellules dont il se servait pour le travail classique qu'il a publié sur les Mucorinées en collaboration avec M. Van Tieghem, j'ai pu obtenir des chlamydospores. Elles se forment sur le trajet des rameaux ou à leur extrémité ; dans le premier cas, elles sont ovoïdes ; dans le deuxième, elles sont généralement sphériques. Leur membrane est lisse, résistante ; les plus grandes mesurent 25 μ sur 20 μ.

Un des caractères les plus saillants de cette espèce est la facilité avec laquelle elle donne des zygospores. Lorsque je l'ai rencontrée pour la première fois sur de la mie de pain humide abandonnée depuis dix jours dans un cristallisoir médiocrement clos, les sporanges étaient exceptionnels. Je les ai trouvés plus abondants sur une nouvelle culture de mie de pain, bien que les zygospores restent prédominantes. Mais, en employant du jus d'orange comme substratum nutritif, j'ai obtenu en cellule surtout des chlamydospores et des zygospores déjà noires le troisième jour après le semis.

Ces faits peuvent donner lieu à d'intéressantes remarques que je me propose de développer ailleurs. Mais je me hâte d'en venir au fait qui est l'objet spécial de cette note.

Longtemps on a considéré la formation des zygospores chez les Mucorinées comme un type de conjugaison égale. Pourtant les azygospores ont été découvertes, et quelques faits isolés ont été observés comme autant d'anomalies dans lesquels un gamète était par hasard plus petit que l'autre. Dans l'espèce que je viens d'étudier, la conjugaison, ou plus exactement peut-être l'anastomose, qui prélude à la formation de la zygospore, s'opère entre éléments très inégaux d'abord, et de plus produits par des rameaux aussi dissemblables que possible. Ce n'est pas un phénomène accidentel, mais une règle dont j'ai pu établir la constance absolue par l'examen de centaines d'exemplaires de tout âge développés dans des milieux très différents.

Le premier stade est marqué par l'apparition d'une cloison transversale au voisinage du sommet du filament principal ou d'une de ses branches. La calotte ainsi séparée s'allonge rapidement sans recevoir un apport nutritif proportionnel à cet accroissement. De cette façon nous avons dès lors un rameau terminal grêle, facile à reconnaître par son protoplasme pâle contrastant avec les fortes granulations du reste du filament fertile, et se rapprochant de plus du mycélium végétatif par la propriété d'émettre des rhizoïdes ramifiés, le plus souvent avortés, il est vrai, et réduits à un mince appendice. En même temps le protoplasma s'accumule au-dessous de la membrane et forme un bourgeon latéral en continuité avec le tube fertile. L'*extrémité* de cette protubérance se renfle et se recourbe comme une des branches copulatrices des *Phycomyces*. Le rameau grêle émet une émergence *latérale* en face de ce renflement.

Les deux gamètes, très inégaux, ainsi constitués par des rameaux hétérogènes, s'appliquent l'un contre l'autre, s'isolent de leurs générateurs par une cloison transversale. La membrane mitoyenne se résorbe rapidement et la zygospore grandit. Le bec correspondant au petit gamète disparaît dans le renflement général. La zygospore mûre possède une membrane interne mince, hérissée de pointes simples et d'une coque extérieure brune, parsemée de plaques noires presque confluentes. Le bord sinueux de ces plaques leur donne, de champ, l'aspect d'une rosace, tandis que, de profil, elles se montrent hérissées de pointes inégales. Au début, les ornements sont plus nombreux et circulaires ; ils deviennent ensuite concrescents par groupes, de manière à donner la structure définitive.

Le filament grêle présente assez souvent une ou plusieurs cloisons transversales ; mais son accroissement est toujours très borné.

La zygospore est tantôt terminale, tantôt rejetée latéralement par une branche sympodique née du gros filament plus ou moins loin de la cloison qui isole le gamète principal, et capable de donner par le même procédé une série de zygospores. Nous avons rencontré des sporanges et des zygospores sur les rameaux d'un même filament fertile.

Au-dessous de la cloison qui isole le filament grêle, apparaissent assez souvent deux renflements qui s'allongent et se recourbent comme le gros filament unique du cas précédent. Les deux gros gamètes se conjuguent avec les petites excroissances fournies par l'unique filament grêle, et l'aspect de ces productions rappelle assez bien deux azygospores opposées. Ces doubles zygospores sont terminales, ou bien un filament sympodique naît de chacune des grosses branches copulatrices, ou bien enfin un tronc unique se détache au-dessous de la cloison qui isole le filament grêle.

Telle est, dans ses traits essentiels, l'origine très spéciale de la zygospore de ce champignon. Ce caractère se joint à ceux que j'ai énoncés plus haut pour me faire considérer l'espèce comme nouvelle ; car la facilité avec laquelle s'opère le phénomène ne permet guère d'admettre que la plante ait été étudiée sans qu'il ait frappé tout d'abord l'observateur. On pourra rappeler cette propriété remarquable par la dénomination de ***Mucor heterogamus***.

M. Duval, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante adressée à la Société :

SUR L'ODEUR DE L'*ORCHIS CORIOPHORA* L. ET LE SUC DU *MECONOPSIS CAMBRICA* Vig., par **M. BOURDETTE**.

A ceux de nos confrères qui vont bientôt herboriser, je demande la permission d'appeler leur examen sur les deux points qui suivent :

1° L'*Orchis coriophora*. L. exhale-t-il une forte odeur de punaise ?

Oui, si la question doit se résoudre d'après les autorités. On peut citer Mérat, *Flore des environs de Paris*, 4e édit. ; Grenier et Godron, *Flore de France*, t. III ; Lemaout et Decaisne, *Flore des jardins et des champs;* Lloyd, *Flore de l'Ouest ;* Brebisson, *Flore de Normandie*, etc.

Mais, si respectables que soient ces noms, je m'en rapporte plutôt à la plante *vivante*, car je me défie des exemplaires desséchés. Or, depuis trois étés que je parcours les Pyrénées, j'y ai cueilli cet *Orchis*, bien vivant et bien fleuri, et toujours je l'ai trouvé *inodore.*

Ne serait-ce pas à cause de son nom qu'on lui attribue une odeur de punaise ? Linné l'a baptisé *coriophora*, ou *porteur de punaise ;* aurait-on conclu que s'il porte la punaise, il doit aussi la sentir ?

Ou bien serait-ce que la fleur est tantôt inodore et tantôt puante ?

2° Le suc du *Meconopsis cambrica* Vig. est-il *jaune ?*

Les auteurs que je viens de citer, et d'autres encore, répondent *oui.*

Mais, dans mes herborisations, j'ai souvent rencontré cette plante, à Lourdes, à Argelès, à Barèges, en Azun (Hautes-Pyrénées) ; cent fois j'ai cherché ce suc *jaune*, et toujours je l'ai vu *laiteux.*

Ces deux points sont de peu d'importance ; mais, si je ne me trompe, ils appellent une rectification, et je serais heureux, par amour de l'exactitude, de l'avoir provoquée.

M. Malinvaud dit que l'odeur puante attribuée à l'*Orchis coriophora* n'est pas un mythe ; mais son intensité est variable, et même elle peut manquer entièrement, ainsi que l'a constaté M. Bourdette. Il existe aussi une variété de cet *Orchis*, à odeur agréable (*O. fragrans* Poll). En résumé, l'odeur, comme la couleur, est généralement plutôt un caractère de variété que spécifique.

M. Malinvaud rappelle à ce propos les modifications très singulières que peuvent présenter certains *Mentha* (1). Ainsi, l'odeur, ordinairement peu agréable, lorsqu'elle est prononcée, du *M. arvensis* de nos contrées est très distincte de celle du *M. piperita* Huds. Or il existe en Chine une variété de *M. arvensis* qu'on a nommée *piperascens*, parce qu'elle offre à un degré remarquable la saveur et l'odeur si particulières qui sont chez nous l'apanage de la Menthe poivrée.

---

(1) Voy. *Bull. Soc. bot de Fr.*, t. XXVIII (1881), p. 370 (note 1).

M. Chatin dit que l'*Orchis coriophora* est très abondant dans des prairies de la vallée de la Nonette, sous le viaduc du chemin de Chantilly, à proximité de l'étang de la Reine Blanche ou de Comelle. L'Orchis Punaise, en cet endroit, méritait si bien son nom que l'odeur qui s'en exhalait, lorsqu'on marchait dessus, trahissait sa présence de la façon la moins équivoque. Un peu en aval, on trouvait aussi naguère le *Carex Davalliana*, depuis disparu.

M. Duval a souvent aussi constaté, dans ses herborisations aux environs de Paris, la réalité de l'odeur désagréable de l'*O. coriophora*.

M. Dangeard fait à la Société la communication suivante :

SUR UN NOUVEAU GENRE DE CHYTRIDINÉES PARASITES DES RHIZOPODES ET DES FLAGELLATES, par **M. P.-A. DANGEARD**.

Nous avons observé sur deux Rhizopodes, le *Nuclearia simplex* et un *Heterophrys*, sp. nov., le développement d'un parasite appartenant à la famille des Chytridinées ; son développement est le suivant. A maturité, le parasite en question offre, à l'intérieur de ces Rhizopodes, l'aspect d'une mûre : c'est le sporange qui est constitué par une centaine et plus de corpuscules réfringents ou zoospores. Ces zoospores sont projetées au dehors par rupture du protoplasma du Rhizopode. Le mucus dans lequel elles sont plongées se dissout dans l'eau, et elles se trouvent ainsi mises en liberté, leur grosseur est de 1,5 Mikr., leur mouvement est saccadé et très vif, quelquefois il consiste en une simple rotation sur place, ce qui est dû à la position de leur cil fortement recourbé.

Il est extrêmement difficile d'observer ces zoospores normales : souvent, en effet, les Rhizopodes éclatent dans la préparation avant la maturité complète des sporanges et les corpuscules reproducteurs se dispersent sans montrer aucun mouvement. Nous avons vu plusieurs fois l'ingestion de ces corpuscules par d'autres *Nuclearia*. Il peut y avoir jusqu'à 6 de ces parasites et même davantage à l'intérieur d'un Rhizopode, mais ordinairement on n'en trouve qu'un ou deux.

Au début, ils sont constitués par de simples vésicules à protoplasma clair présentant, localisés sur une partie de la surface, quelques granules très fins. Peu à peu — et tous les passages ont été observés — le protoplasma, s'épaissit, il devient très dense et présente alors de fines ponctuations; finalement, il se divise en ces nombreuses zoospores qui lui donnent l'aspect d'une mûre.

Nous tenons à faire remarquer ici combien les observations de M. le professeur Max. Cornu (1) sur les parasites des Saprolégniées nous ont été utiles.

Les faits qui prouvent le parasitisme de ces formations sont les suivants : 1° Il y a d'abord ce développement si caractéristique d'une Chytridinée ; — 2° La complète indépendance qui existe entre ces germes endogènes et le noyau ; – 3° L'état de développement inégal de ces germes, ce qui s'explique bien par une pénétration des zoospores à des moments différents ; — 4° L'ingestion observée des corpuscules reproducteurs par d'autres *Nuclearia ;* — 5° La présence constante du parasite dans des cultures précédemment très pures ; — 6° Le fait de l'avoir observé dans des conditions absolument identiques chez deux Rhizopodes de genres différents ; — 7° La coloration jaunâtre que prennent lentement les sporanges sous l'action des réactifs, lorsque les noyaux, dans les Protozoaires, en général se colorent si facilement : — 8° Le fait que le développement des deux Rhizopodes a été pour nous l'objet de longues recherches : pour le *Nuclearia simplex* nous avons observé la division, la conjugaison, l'enkystement ; pour l'*Heterophrys*, la division et l'enkystement. La présence d'un autre mode de reproduction dans les conditions qui viennent d'être exposées n'a aucune raison d'être.

Le parasitisme nous paraissant bien établi, nous proposons de désigner le parasite sous le nom de *Sphærita endogena.*

Il nous faut achever son histoire. Stein (2) a signalé chez un assez grand nombre de Flagellates des germes endogènes qu'il attribue à un développement anormal du noyau ; ce serait, d'après lui, un mode de reproduction particulier à ces êtres. Saville-Kent (3) a admis ces résultats. Cependant, dans le cas de l'Euglène, Klebs (4) remarque qu'il y a là une Chytridinée endogène ; il ne sait trop s'il doit la rapporter à un *Chytridium* ou à un *Synchytrium.*

Sans connaître aucunement cette note (je l'ai vue hier seulement grâce à la bienveillance de M. Max. Cornu), je suis arrivé à prouver que les germes endogènes de l'Eugléne doivent être attribués à un parasite identique probablement à celui des Rhizopodes.

Quelques raisons ajoutées à celles qui viennent d'être exposées dans le cas des Rhizopodes mettent le parasitisme hors de doute : 1° L'état d'épuisement des Eugléncs qui renferment ces germes, la présence de résidus rougeâtres provenant de la digestion de la substance de l'Euglène par le parasite ; — 2° La tendance des zoospores à la fixation, leur protoplasma réfringent peu sensible aux réactifs, le mouvement saccadé de ces petits corps dû à la courbure du cil ; — 3° Le nombre immense de ces zoospores, et cependant l'impossibilité de pouvoir observer leur transition en nouvelles Euglènes ; — 4° Enfin, la présence d'un stade de repos caractérisé par la présence de kystes à membrane très épaisse et à contenu grossièrement granuleux.

---

(1) *Monographie des Saprolégniées* (*Annales des sciences naturelles*, 1872).

(2) *Infusionsthiere*, Abtheilung III, Hälfte 1 (1878), et Halfte 2 (1883).

(3) *A Manual of the Infusoria.* London, 1882.

(4) *Ueber die Organisation einiger Flagellaten-Gruppen* (*Untersuch. aus dam Botanischen Institut zu Tübingen*, 1883).

Tous ces faits nous paraissent de la plus haute importance : ils doivent faire disparaître la *Théorie de la reproduction par division du noyau* dans les Flagellates, théorie avancée par Stein et adoptée par Carter et Saville-Kent.

Quant à la création d'un genre nouveau, il est suffisamment justifié par tout ce qui précède. La seule difficulté est celle-ci : faut-il regarder comme des espèces différentes tous les germes endogènes qui ont été décrits sur les Euglènes (1) : *Trachelomonas hispida*, *Th. Volvocina*, *Phacus pleuronectes*, *Anisonema grande*, *Dinopyxis lævis*, *Glenodinium Pulvisculus*, *Heterocapsa triquetra*, etc.? Nous ne croyons pas qu'il soit possible de les séparer spécifiquement, et nous les comprendrons tous sous le nom de *Sphærita endogena*.

Au point de vue des hypothèses, les analogies qui existent entre ce parasite et les Flagellates inférieurs (2), tels que le *Pseudospora Nitellarum* dont nous avons suivi le développement complet, sont fort remarquables.

Le *Chytridium destruens* (3) Norr., par son mode de nutrition et la présence de zoospores munies d'un flagellum, est un organisme devant être placé dans les *Monadina*.

Mais les erreurs de classification que l'on peut faire dans cette partie de la science ne sont-elles pas une preuve à l'appui des affinités étroites qui existeraient entre le groupe des *Monadina* zoosporés (4) et la famille des Chytridinées ?

M. le Secrétaire général donne lecture des communications suivantes :

---

(1) Stein, *loc. cit.*
(2) Cienkowski, *Beitrag zur Kenntniss der Monaden* (*Archiv. f. mikr. Anat.*, I).
(3) Nowakowski, *Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen*, 1876.
(4) Cienkowski, *loc. cit.*

PLANTES DE LA JUDÉE, par **M. Michel GANDOGER**.

Un de mes amis, déjà botaniste, ayant été appelé par ses occupations à résider en Palestine, m'a envoyé une première série de plantes qu'il a récoltées là-bas au commencement de 1885. Les herborisations, faites un peu à la hâte et au milieu d'affaires absorbantes, n'ont pas laissé que d'être fructueuses. A l'exception d'un petit nombre d'espèces répandues dans la région méditerranéenne, les autres sont en majeure partie endémiques à la flore orientale. Plusieurs même sont nouvelles pour cette région. D'autres envois suivront ces premières plantes et donneront sans aucun doute de nouvelles localités.

J'ai déterminé moi-même les plantes envoyées par M. J. Planche, soit avec le *Flora Orientalis* de Boissier, soit au moyen de mon herbier assez riche en plantes orientales, provenant des récoltes de Kotschy, Gaillardot, de MM. Blanche, Peyron, Post, Haussknecht, Sintenis, etc. Les plantes de ces divers collecteurs ayant été soumises au visa de Boissier, j'espère que peu ou pas d'erreurs se seront glissées dans mes déterminations.

Voici les listes de ces plantes.

Plantes récoltées aux environs de Bethléem.

Linum pubescens *Russ.*
Ajuga chia *Schreb.*
Geranium tuberosum *L.*
Silene grisea *Boiss.*
Vicia hybrida *L.*
Micromeria cristata *Griseb.*
Astragalus Haarbachii *Sprun. var.*
Lagoseris bifida *C. A. Mey.*
Lathyrus Aphaca *L.*
Erodium malacoides *Willd.*
Orchis papilionacea *L.*
Adonis miniata *Jacq.*
Erodium gruinum *Willd.*
Arum palæstinum *Boiss.*
Ophrys fusca *Link.*
— bombyliflora *Link.*
Ornithogalum tenuifolium *Guss.*
Orchis sancta *L.*
Vicia elegans *Guss.*
Reseda alba *L.*
Allium ciliatum *Ten.*
Trigonella spicata *Sibth. et Sm.*
Hypecoum grandiflorum *Benth.*
Pallenis spinosa *Cass.*
Achillea leptophylla *M. B.?*
Glaucium grandiflorum *Boiss.*
Iris Sisyrinchium *L.*
Alkanna primuliflora *Griseb.!*
Ranunculus asiaticus *L.*
Lathyrus stenophyllus *Boiss.*
Papaver syriacum *Boiss.*
Plantago Psyllium *L.*
Calendula arvensis *var.* micrantha *Raf.*
Rhagadiolus stellatus *Gærtn.*
Matthiola oxyceras *R. Br.*
Hyoscyamus aureus *Mill.*
Geranium pusillum *L.*
Trifolium clypeatum *Boiss.*
Ephedra campylopoda *Boiss.*
Salvia judaica *Boiss.*
Scrofularia bicolor *Sibth. et Sm.*
Anchusa macrocarpa *Boiss.*
Ononis natrix *L.*
Reseda lutea *L. var.* gracilis *Ten.*
Althæa acaulis *Cav.*
Salvia clandestina *L.*
Fumaria officinalis *L.*
Lepidium Draba *L.*
Farsetia eriocarpa *DC.*
Bellevalia trifoliata *Kth.*
Malcolmia crenulata *Boiss.*
Lotus judaicus *Boiss.*
Anemone fulgens *Gay.*
Silene Atocion *Jacq.*
Capsella Bursa-pastoris *Mœnch.*
Cyclamen persicum *Mill.*

Biscutella apula *Ten.*
Valerianella vesicaria *Mœnch.*
Silene Schafta *Gmel.*
Isatis raphanifolia *Boiss.*
Senecio humilis *Desf.*
Gagea transversalis *C. Koch.*
Helianthemum vesicarium *Boiss.*
Anagallis latifolia *L.*
Erodium cicutarium *L'Hérit.*
Paronychia chionea *Boiss.*
Thlaspi natolicum *Boiss.*
Bryonia syriaca *Boiss.*
Anthemis tripolitana *Boiss.* (Blanche).
Symphytum officinale *L.*

Les plantes suivantes ont été récoltées à Bethgemal, ferme agricole située à cinq heures de marche de Bethléem, et dans la vallée appelée *ouad Boulos* :

Orobanche ægyptiaca *Del.*
Teucrium Achæmenis *Schreb.*
Anthyllis tetraphylla *L.*
Helichrysum sanguineum *Labill.*
Torilis Anthriscus *Hoffm.*
Scabiosa prolifera *L.*
Centaurea cyanoides *Bergr.*
Tetragonolobus palæstinus *Boiss*
Bupleurum protractum *Link.*
Melilotus indica *All.*
Cephalaria syriaca *Coult.*
Geropogon glaber *Cass.*
Stachys neurocalycina *Boiss.*
Campanula stellaris *Boiss.*
Linaria Velava *Chav.*
Lathyrus blepharicarpos *Boiss.*
Cichorium pumilum *Jacq.*
Pinardia coronaria *Cass.*
Lamium tomentosum *Sibth. et Sm.*
Convolvulus althæoides *L.*
Prasium minus *L.*

A Beth Saour (village des Pasteurs), trois espèces :

Reseda alba *L.*
Pallenis spinosa *Cass.*
Althæa acaulis *L.*

A l'*Hortus conclusus*, chanté par Salomon, poussent, dès le mois de janvier :

Anemone fulgens *Gay.*
Cyclamen persicum *Mill.*
Salvia clandestina *L.*
Scilla Hanburyi *Baker !*
Adiantum Capillus-Veneris *L.*

Enfin, dans les Vasques de Salomon : *Amaranthus græcizans* L. et *Verbena supina* L. — Chacun sait que les Vasques de Salomon sont de vastes bassins bâtis par le grand roi pour arroser le jardin fermé.

Outre les plantes mentionnées ci-dessus, M. Joseph Planche a encore récolté les suivantes à Jéricho.

1° Autour de la ville elle-même :

Sinapis orientalis *L.*
Chenopodium murale *L.*
Senecio vernalis *Waldst. et Kit.*
Sisymbrium Irio *L.*
Lamium amplexicaule ?
Polygonum serrulatum *Lag.*
Eruca sativa *L.*

2° Sur le mont de la Quarantaine : *Reseda orientalis* Boiss., *Carrichtera Vellæ* DC., *Sisymbrium Irio* L. et une variété remarquable de *Crupina Crupinastrum* bien distincte du type par son involucre plus petit, ses écailles velues en dehors, fortement tachées de noir, à cils beaucoup plus longs. Je propose de la nommer *Crupina Planchei* Gdgr. M. G. Post me l'a également envoyée de Beyrouth et de l'Amanus (Syrie boréale).

3° Sur les bords du Jourdain :

Oldenlandia hedyotoides *F. et M.*
Alhagi Persarum *Boiss.*
Solanum coagulans *Del.*
Phragmites isiaca *De Not.*
Myricaria germanica *Desv.*
Plantago ovata *Forsk.*
Zizyphus sativa *Lamk.*

Toutes ces plantes ont été récoltées de février à avril, époque où, dans cette région, la végétation commence à entrer dans son entier développement. De nouvelles herborisations seront faites par M. J. Planche et me permettront, en les déterminant, d'apporter un nouveau contingent à la flore de cette contrée si intéressante.

LETTRE DE M. **Édouard BLANC** A M. MALINVAUD.

Gabès, 1er avril 1886.

Monsieur et cher collègue,

Conformément au désir que vous m'en avez témoigné, je me suis occupé de réunir quelques notes sur la flore de Tunisie. Mes occupations et la rapidité de mes voyages ne m'ont pas encore laissé le temps de les rédiger ni de les mettre en ordre ; je ne pourrai le faire que pendant mes séjours en France. Ce que je vous écris aujourd'hui n'est donc qu'un très petit acompte, en attendant que je puisse vous transmettre des renseignements plus détaillés et plus nombreux.

Les excursions que j'ai faites cet hiver dans le voisinage de la frontière tripolitaine, c'est-à-dire dans le sud et le sud-est de la Tunisie, n'ont pu donner lieu qu'à un très petit nombre d'observations botaniques, vu la saison. Mais, dans une expédition que je viens de faire dans la direction du sud-ouest en compagnie de notre collègue M. Letourneux, nous avons fait une récolte fructueuse et constaté quelques faits intéressants.

Lorsque, partant du bord méridional du chott Fedjedj, on se dirige vers le sud, on traverse d'abord une plaine qui n'est autre chose qu'une partie de l'ancien bassin du chott. La flore y est composée principalement de Salsolacées. Dans cette famille et dans quelques autres, nous avons trouvé plusieurs bonnes espèces, dont trois ou quatre nouvelles pour la Tunisie : M. Letourneux, qui les a recueillies, se charge d'en rendre compte à la Société. On traverse ensuite la chaîne de montagnes du Tebbaga et l'on pénètre dans le Nefzaoua, dont la partie septentrionale, assez riche en eau, renferme des oasis d'une grande étendue et très voisines les unes des autres.

Puis, au fur et à mesure que l'on continue à marcher vers le sud, en suivant la route de Kebelli à Douz, l'eau devient de plus en plus rare, les oasis de plus en plus petites et plus espacées, les dunes de sables mobiles forment des massifs de plus en plus étendus. La végétation saharienne, qui garnit plus ou moins incomplètement le sol dans les espaces compris entre les oasis semble d'abord devenir de plus en plus rare et plus chétive à mesure que l'on descend vers le sud. Mais bientôt, à partir d'une certaine limite, un peu au nord de Douz, elle reprend une vigueur inattendue. Certaines espèces disparaissent, mais celles que l'on continue à rencontrer atteignent des dimensions tout à fait différentes de celles qu'on a l'habitude de leur voir. Le *Limoniastrum Guyonianum* par exemple (en arabe *Zéita*) devient un véritable petit arbre. J'en ai mesuré un, dans une chebka (chaîne de dunes) voisine de Douz, dont le tronc vertical avait un diamètre de 0^{m},11 et une hauteur de 3 mètres. Dans la même localité, un *Calligonum comosum* mesure 0^{m},10 de diamètre et 3^{m},50 de hauteur.

Au delà du Nefzaoua, on entre dans une région botanique toute différente. Une ligne dirigée de l'ouest-nord-ouest à l'est-sud-est et qui passerait à environ 3 kilomètres au nord et 4 kilom. à l'est de Sobria (voir Sobria, près de la pointe sud du chott Djerid), forme la limite septentrionale d'une flore très analogue à celle qu'on rencontre, au sud de l'Algérie, lorsqu'on a dépassé les plateaux du Mzab, et que certains voyageurs ont appelée « Flore du grand Sud ». Seulement la limite de cette flore paraît, sous la longitude du chott Djerid, remonter vers le nord jusqu'à une latitude plus élevée que dans aucune autre partie du nord de l'Afrique.

Cette région, caractérisée par une flore et une faune différentes de celles que l'on rencontre dans tout le reste de la Tunisie méridionale, s'appelle le Gherib. Elle est bornée au nord-est par le Nefzaoua, à l'ouest par le Souf, au sud par l'Areg, au nord par le bassin du chott Djerid.

La flore, assez peu variée, y est caractérisée essentiellement par le *Tamarix articulata* Webb (en arabe *Artel*, *Ittel* ou *Etel*), par un grand Genêt à fleurs jaunes qui paraît être le *Genista Saharæ* et que les Arabes appellent *Mer'h*, enfin et surtout par l'*Ephedra alata* Desf. (en arabe *Alenda*), qui atteint de fortes dimensions, car nous en avons mesuré des tiges dont le diamètre à la base était de 0^{m},12, et qui, réunies par touffes, formaient des buissons de plus de 3 mètres de hauteur, bien que la direction des tiges fût plutôt étalée que dressée. Aucune de ces trois plantes ne dépasse la limite septentrionale indiquée ci-dessus ; la seule exception constatée par nous consiste en un pied de *Tamarix articulata* que nous avons trouvé isolé dans l'oasis de Rhedema, à quelques kilomètres plus au nord, c'est-à-dire en plein Nefzaoua; mais l'identité de cet arbre est douteuse, car il ne porte aucune fleur cette année.

La faune est caractérisée par de nombreux insectes dont j'ai recueilli une grande quantité, ainsi que par divers mammifères tels que la grande antilope appelée par les Arabes *begueur-el-ouah'che;* nous en avons rencontré plusieurs individus.

Nous avons trouvé dans le Gherib diverses plantes nouvelles pour la Tunisie et d'autres qui sont même, je crois, entièrement nouvelles. Je n'entreprendrai pas de donner la description de ces dernières; je laisse à mon respectable ami M. Letourneux, plus compétent et plus autorisé que moi dans la matière, le soin de le faire.

Je vous signalerai seulement :

1° Un *Henophyton* qui paraît différent du *deserti.* Les Arabes l'appellent *Haalga,* sa fleur est violette ; il atteint environ 1 mètre de hauteur, et sa tige droite, ligneuse, garnie de branches très minces par rapport au diamètre du tronc principal, est fortement tordue en spirale et très conique. Dans les échantillons que nous avons observés, cette tige atteignait usqu'à 0m,06 à 0m,07 de diamètre à la base.

2° Un *Savignya* à styles assez longs qui offre justement tous les caractères intermédiaires entre le *Savignya longistyla* d'Algérie et l'espèce d'Égypte à styles courts.

3° Un *Calligonum* qui paraît être le même que la forme arborescente déjà signalée du Souf; s'il en est ainsi, cette forme, malgré les opinions contraires de plusieurs savants qui n'ont vu sans doute que des fragments desséchés, me paraît être une espèce bien distincte du *Calligonum comosum* L'Hérit. Il en diffère à première vue par de nombreux caractères : leur port est tout différent, le *C. comosum* est buissonnant; il ne dépasse presque jamais 1m,50 de hauteur, 2 mètres au plus, ses rameaux sont tortueux, son écorce noirâtre, rugueuse et fendillée. Le *Calligonum* dont nous avons constaté la présence au Gherib est un petit arbre, ou du moins un grand arbuste de plusieurs mètres de hauteur; ses rameaux sont droits et élancés; son écorce est gris clair et lisse; ses fleurs plus grandes et plus abondantes que celles de l'autre espèce. L'époque de la floraison n'est pas la même : à une journée de marche au sud de Sobria, l'espèce en question était en pleine floraison le 20 mars, et dans la même localité ou dans des localités très voisines, le *C. comosum* ne présentait encore aucun signe précurseur de la floraison, non plus que dans aucun autre point du sud de la Tunisie, où nous en avons vu pourtant un très grand nombre de pieds au cours de notre voyage. Il doit y avoir, dans la même station, une différence de six semaines au moins dans l'époque de la floraison des deux espèces, le *Calligonum comosum*, qui pourtant est le plus septentrional, étant le plus tardif. D'ailleurs les Arabes considèrent ces deux espèces comme absolument distinctes. Ils donnent à la dernière (*C. comosum*) le nom d'*Artha*, et à la grande espèce le nom d'*Azel*.

M. Letourneux a recueilli des branches fleuries de l'*Azel* ; quant à moi, n'ayant pas, comme lui, un préparateur, et n'ayant pas le temps d'en faire moi-même l'office, je me suis borné à prendre un assez long fragment de tige qui permet de constater la rapidité de la croissance et la nature du bois, et je me propose de vous l'envoyer.

4° Dans le Gherib, comme dans le Nefzaoua méridional, on trouve un *Helianthemum* de grande taille, qui a l'aspect d'un arbuste, des fleurs petites, des tiges ligneuses et dressées, atteignant 1 mètre de hauteur, et qui paraît voisin du *sessiliflorum* Pers. Cependant son port et son aspect sont bien différents. Les Arabes le nomment *Semhari ;* ils donnent au contraire le nom de *Reguig* à la forme type du *sessiliflorum*, qu'on trouve dans le Nefzaoua septentrional et au nord du Tebbaga, dans le bassin du chott. Contrairement à ce qui a lieu pour les *Calligonum*, c'est ici la forme du sud qui est moins précoce que celle du nord. Du 20 au 25 mars, l'*Helianthemum sessiliflorum*, dans le nord du Nefzaoua et dans le chott, commençait à fleurir et avait déjà quelques fleurs épanouies, tandis qu'à la même époque, le *Semhari*, dans le Nefzaoua méridional, avait à peine quelques feuilles vertes et ne montrait aucune fleur en voie de formation ; ce qui a même rendu sa détermination très difficile pour nous.

M. Letourneux a recueilli des échantillons de ces deux formes. Il tend à les considérer comme ne formant qu'une espèce. Elles me paraissent bien distinctes, c'est-à-dire suffisamment différenciées pour qu'on en fasse deux espèces.

Plus au nord, dans le bassin du chott, nous avons rencontré, comme espèces particulièrement remarquables : quatre sortes de *Tamarix*, dont l'une, assez rare, paraît être le *T. pauciovulata* J. Gay, un *Gagea* probablement nouveau, l'*Uropetalum serotinum* très abondant, plusieurs *Allium* dont l'un, sur les pentes méridionales du djebel Cherb, pourrait bien être la forme primordiale de l'*Allium Porrum*, un *Ferula* nain, dont nous avons d'abord vu, le 12 mars, quelques pieds sortant à peine de terre, au sud du chott Fedjedj, mais que plus tard, le 25 mars, nous avons retrouvé en plein épanouissement sur le bord septentrional du même chott, où il était assez abondamment représenté sur une petite presqu'île voisine de Bir Cheggeigà. Il mesure 0^m,40 à 0^m,50 de hauteur quand il a atteint son complet développement. Son inflorescence, jaune verdâtre, est très volumineuse. Il est probablement identique à l'espèce naine découverte par M. Pomel et dont il a écrit la description dans un ouvrage encore inédit.

Au point où nous étions parvenus, au sud du chott Djerid, il nous aurait été facile de pousser jusqu'à Berresof, l'une des localités les plus méridionales du Souf, et de revenir par l'Algérie. Nous aurions pu ainsi achever l'exploration du sud-ouest de la Tunisie. Le temps nous a manqué, et aussi les moyens de transport : il nous aurait fallu avoir quatre chameaux et 500 kilogrammes d'orge en plus des chameaux que nous avions et de l'orge dont nous étions approvisionnés.

Je compte bien refaire plus tard ce voyage, soit seul, soit avec M. Letourneux, s'il peut revenir en 1887. Nous avions heureusement accompli la partie périlleuse de la route avec les vingt-cinq hommes qui nous accompagnaient, en échappant à une bande de trois cents cavaliers Touazine animés à notre égard des plus mauvaises intentions, et ce qu'il nous restait à faire pour arriver au Souf ne présentait plus aucun danger, car nous avions mis deux journées de marche entre nous et les pillards, qui d'ailleurs s'aventurent très rarement à l'ouest de Sobria.

En même temps que le rameau du grand *Calligonum*, j'ai ici pour vous quelques fruits du *Lagonychium Stephanianum* (*Prosopis Stephaniana*), qui est, comme vous le savez, commun en Palestine, et dont il n'existe en Afrique que deux ou trois pieds, localisés, on ne sait comment, dans un ravin situé entre Gabès et Raz-el-Oued.

Mon opinion est que les premières graines ont dû être importées, soit accidentellement par les Phéniciens, soit intentionnellement par les Romains de Tacape, qui ont pu en planter dans leurs jardins.

. . . .

Veuillez agréer, etc.

M. Chatin engage M. Franchet à donner à la Société quelques détails sur l'ouvrage intitulé : *Flore de Loir-et-Cher*, qui a été mentionné parmi les dons (1).

M. Franchet dit qu'il s'est proposé un double but en publiant une *Flore de Loir-et-Cher;* sans doute, il a voulu d'abord faire connaître la végétation de ce département, mais de plus mettre ceux qui se serviraient de sa Flore à même d'acquérir facilement des notions de géographie botanique, et c'est pour cela qu'il a indiqué la distribution, sur toute la surface du globe, des espèces dont il a eu à parler.

La flore de Loir-et-Cher présente d'ailleurs plus d'intérêt que ne pourraient le faire supposer sa position au centre de la France, son climat peu déterminé, et le relief de son sol. La Loire qui le coupe par la moitié, de l'Est à l'Ouest, sert de limite à un certain nombre d'espèces méridionales, telles que : *Helianthemum salicifolium, Bromus maximus* et *B. madritensis*, *Lotus hispidus*, *Ornithopus ebracteatus*, etc., qui ne se retrouvent plus au nord du fleuve. D'autre part, la Sologne participe, pour une large part, à la végétation du sud-ouest de la France, bien caractérisée par la présence et l'abondance de divers *Erica*, de l'*Asphodelus ramosus*, du *Pinguicula lusitanica*, de l'*Helianthemum alyssoides*, de l'*Arenaria montana*, des *Trifolium maritimum*, *Michelianum*, *strictum*, etc., qui ont là leur extrême limite à l'Est et au Nord. Il faut remarquer aussi que la Sologne participe à la flore de l'Est par des types très spéciaux, tels que *Carex Buxbaumii* et *Utricularia intermedia*, en même temps qu'on y rencontre deux espèces qu'on n'a guère l'habitude de voir en dehors de la région des montagnes : *Arnica montana* et surtout *Ajuga pyramidalis*.

---

(1) Voyez plus loin dans la *Revue bibliographique*, page 87, l'analyse de cet ouvrage.

La vallée de la Loire emprunte sa végétation, pour une part notable, aux régions que traverse le fleuve, soit même à des pays lointains, tels que l'Asie et l'Amérique ; c'est ainsi qu'on y trouve en abondance, au milieu de bien d'autres espèces, le *Xanthium macrocarpum* et plus rarement l'*Ilysanthes gratioloides*, observé jusqu'aux limites du Loiret, et même, d'après un spécimen dont l'authenticité n'est pas douteuse, récolté autrefois au bord du canal de Briare, ce qui peut faire croire que la plante est venue par la Seine.

A propos de l'*Ilysanthes*, M. l'abbé Hy demande comment il se fait que cette plante n'a pas encore été signalée à l'embouchure de la Seine, si c'est vraiment par ce fleuve qu'elle a été introduite.

M. Franchet répond qu'il comprend moins encore comment les graines de l'*Ilysanthes* auraient pu remonter le cours de la Loire pour en peupler les limons.

M. Cornu insiste sur les changements profonds que le cours de la Loire amène dans la végétation ; on pourrait presque dire que ce fleuve coupe en deux la flore de la France, servant de limite stricte à un bon nombre de plantes méridionales, parmi lesquelles il ne faut pas oublier le *Scolymus hispanicus*, qui trouve à Romorantin son extrême limite au Nord. Un Champignon bien connu, le

Pleurotus Eryngii, très répandu dans la vallée même de la Loire jusqu'à Orléans, manque absolument à Paris, bien que l'*Eryngium* y soit commun.

M. l'abbé Hy fait observer, à propos de la limite établie par la Loire, que l'*Ilysanthes* remonte dans la vallée du Maine et que l'influence du fleuve se fait sentir nettement en Bretagne, dont la végétation participe pour une large part à celle du Sud-Ouest. Il ajoute qu'il connaît une localité, située à 12 lieues au nord de la Loire, où l'on trouve le *Pleurotus Eryngii*.

M. Franchet dit que la Loire sert de limite à la végétation du sud-Ouest, seulement dans le département de Loir-et-Cher. Dans la basse Loire, et jusqu'à Tours, elle franchit cette barrière et s'étend jusqu'au Mans et au delà. Dans le Loiret, M. Cornu a depuis longtemps fait remarquer que la flore de la Sologne passait aussi la Loire aux environs de Gien.

SÉANCE DU 14 MAI 1886.

PRÉSIDENCE DE M. MER, VICE-PRÉSIDENT.

M. le Secrétaire général présente les excuses de M. Chatin, président de la Société, empêché de se rendre à la séance.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 30 avril, dont la rédaction est adoptée.

M. Cornu propose à la Société de voter une adresse de respectueuse sympathie à M. Chatin, que de pénibles circonstances empêchent aujourd'hui de remplir ses fonctions de Président. « Notre » Société, dit-il, gardera toujours le souvenir, entre autres titres » à sa reconnaissance, des services que M. Chatin a rendus, par » ses herborisations publiques, à la botanique rurale, dont il a » conservé les traditions après la mort d'Adrien de Jussieu. »

L'assemblée vote à l'unanimité l'adresse proposée et charge le Secrétaire général d'être son interprète auprès de M. Chatin.

M. le Président, par suite de la présentation faite le 30 avril, proclame membre de la Société :

M. Dangeard (P.-A.), préparateur de botanique à la Faculté des sciences de Caen, présenté par MM. Duchartre et Cornu.

M. le Président dit qu'il est heureux d'adresser, au nom de la Société, les plus vives félicitations à M. le Dr Édouard Bornet, nommé lundi dernier membre de l'Académie des sciences, dans la section de botanique, en remplacement de M. Tulasne.

Ces paroles sont accueillies par les applaudissements de l'assemblée.

M. G. Bonnier présente, de la part de notre confrère M. Wasserzug, la traduction des *Leçons sur les Bactéries* de M. de Bary. M. Wasserzug a non seulement traduit cet important ouvrage, mais il y a ajouté diverses notes intéressantes.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

OBSERVATIONS SUR LA SORTIE DES RACINES LATÉRALES ET EN GÉNÉRAL DES ORGANES ENDOGÈNES,

par **MM. Ph. VAN TIEGHEM et H. DOULIOT.**

Au cours de nos recherches sur la structure des Primevères et des Auricules, nous avons eu l'occasion d'étudier l'origine et la sortie des racines latérales de ces plantes. Ayant étendu ensuite nos observations sur ces deux points à un assez grand nombre de genres différents, nous avons été amenés à constater plusieurs faits nouveaux sur le mode de formation des racines latérales, et, en même temps, nous avons été conduits à donner du mécanisme de sortie de ces racines, et, en général, de tous les organes endogènes, une explication bien différente de celle qui est universellement admise. C'est cette explication que nous nous proposons de résumer dans cette Note préliminaire (1).

La racine terminale est quelquefois endogène (Graminées, *Canna*, Capucine, etc.) ; les racines latérales le sont presque toujours : on ne connaît d'exception que pour les Crucifères. Les radicelles de tout ordre sont toujours endogènes. Les bourgeons sont ordinairement exogènes ; pourtant on sait que dans quelques cas ils naissent dans la profondeur du membre qui les produit. Il en est ainsi, par exemple, des bourgeons qui se développent sur les racines de l'*Ophioglossum vulgatum* et de ceux que produisent le pivot et ses radicelles de premier ordre dans l'*Anemone pensylvanica*. Par quel mécanisme tous ces organes endogènes, racines ou bourgeons, traversent-ils la couche plus ou moins épaisse de tissus qui les sépare du milieu extérieur? A cette question, tous les auteurs, et notamment ceux qui se sont le plus occupés du mode de formation des radicelles et des racines latérales, répondent que c'est par compression et déchirure, c'est-à-dire par un procédé purement mécanique. Nos recherches nous ont conduits à un résultat tout différent. Il n'y a pas compression; c'est en dissolvant de proche en proche les cellules qu'elle vient à toucher dans son développement, en en absorbant au fur et à mesure toute la substance, membrane et contenu, pour s'en nourrir, en un mot *en digérant* toute la portion du tissu située en dehors de lui, que le membre endogène arrive au dehors. La sortie a donc lieu essentiellement par un procédé chimique et physiologique.

---

(1) Avant d'entrer dans l'étude de cette question, les auteurs ont communiqué à la Société diverses observations sur la formation des racines latérales des Cucurbitacées, des Épilobes et d'un bon nombre de Monocotylédones. Ces observations feront ultérieurement l'objet d'un travail spécial. (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

Il y a d'ailleurs, à voir les choses de plus près, trois phases à distinguer : 1° la phase d'établissement de la première ébauche du membre, pendant laquelle on observe une légère dilatation tangentielle et compression radiale des cellules externes; 2° la phase de digestion, de beaucoup la plus longue et la plus importante, par laquelle le membre en voie de croissance perce la presque totalité de l'épaisseur de la couche externe, ne laissant entre son sommet et le milieu extérieur que la rangée cellulaire ou quelques rangées cellulaires périphériques ; 3° enfin la phase de compression et de déchirure de cette mince couche externe, qui forme autour de la base du membre une sorte de collerette ou de boutonnière, circonstance qui a fait croire que le phénomène tout entier était, comme cette dernière et courte phase, d'ordre mécanique. L'existence de cette troisième phase s'explique d'ailleurs facilement. Les assises externes du membre générateur sont cutinisées, ce qui les rend difficiles à digérer ; de leur côté, les assises externes du sommet du membre produit se cutinisent aussi, un peu avant sa sortie, pour le protéger dès qu'il sera dehors, ce qui en annule forcément l'action digestive. Donc, au début, courte phase de compression sans déchirure ; à la fin, courte phase de compression avec déchirure ; au milieu, longue phase de digestion.

Nous avons suivi la marche de ce phénomène de digestion dans un grand nombre d'exemples les plus divers : racines terminales endogènes (Maïs, etc.), radicelles de divers ordres, racines latérales ayant à traverser une épaisseur d'écorce d'autant plus grande que leur marche est plus oblique (Primevère, Auricule, etc.) et une écorce de nature diverse : homogène (Primevère, etc.), creusée de lacunes aérifères (*Menyanthes*, *Myriophyllum*, etc.), ou parcourue, soit par des faisceaux libéro-ligneux (*Monstera*, etc.), soit par des faisceaux de sclérenchyme (*Acorus*, etc.); enfin bourgeons endogènes prenant naissance dans le péricycle de la racine (*Ophioglossum vulgatum, Anemone pensylvanica*). Cette marche est partout la même. Si les cellules renferment de l'amidon, cet amidon est dissous d'abord, puis le contenu albuminoïde de la cellule, enfin la membrane, qui se gélifie avant de disparaître. L'attaque du tissu voisin et l'absorption des produits de la digestion sont quelquefois facilitées par ce fait que les cellules périphériques de la jeune racine se prolongent en papilles (*Primula, Gunnera*, etc.), ou même en poils qui s'insinuent dans les cellules de l'écorce, les désagrègent et les dissolvent (*Monstera*, etc.). Après la perforation du tissu, la racine soude quelquefois très intimement ses cellules périphériques avec les cellules corticales qui la touchent et qui ne sont pas digérées (*Primula, Auricula*, etc.).

En résumé, l'organe endogène en voie de croissance digère toute la portion du tissu étranger située sur ses flancs et en dehors de lui, absolument comme dans la graine l'embryon digère l'albumen qui l'entoure. On voit combien il est inexact de refuser, comme il est de mode aujourd'hui, aux plantes supérieures et notamment à leurs racines, la propriété de digérer les substances organiques : l'amidon, la cellulose, les corps albuminoïdes, etc., au milieu desquelles elles s'accroissent.

Quelques observations, notamment sur le Gui, nous portent d'ailleurs à croire que c'est par un mécanisme de digestion analogue que les plantes parasites arrivent à pénétrer et à croître à l'intérieur des tissus de la plante nourricière.

M. Leclerc du Sablon fait remarquer que chez les Rhinanthées (*Rhinanthus, Melampyrum*), la pénétration des racines suçoirs dans le corps de la plante nourricière n'a pas lieu par digestion; les suçoirs dissocient les cellules et les écartent pour pénétrer plus ou moins profondément, de sorte que, si l'on enlevait ces corps étrangers, on pourrait refermer la plaie qu'ils ont produite.

M. Duval, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

SUR LA FLORE DES HAUTES-PYRÉNÉES, par **M. J. BOURDETTE**.

L'ensemble des espèces végétales qui croissent spontanément dans les Hautes-Pyrénées, n'est bien connu que depuis 1867, année où M. l'abbé J. Dulac publia la première, et encore aujourd'hui unique Flore de ce département, qui ait été imprimée (1).

---

(1) *Flore du departement des Hautes-Pyrénées*, par M. l'abbé J. Dulac. Paris, chez Savy, 1867.

Grâce à notre savant confrère, on sait qu'à cette époque, le nombre des espèces vasculaires s'y élevait à 1776, qu'il a toutes décrites.

Et ce nombre, déjà considérable pour un seul département, était encore susceptible d'augmentations.

Je ne suis point en mesure de dire ce que d'autres ont pu y ajouter. Mais voici trois ans que j'explore la région montagneuse, dans ses parties moyennes et inférieures ; et j'ai eu la bonne chance d'y trouver une quinzaine d'espèces reconnues nouvelles par M. l'abbé Dulac ; et, en outre, quelques stations, nouvelles et remarquables, d'espèces rares dans le département, mais déjà connues.

La présente note a pour objet de faire connaître ces résultats, qui peuvent intéresser ceux qui vont herboriser dans nos Hautes-Pyrénées ; et aussi d'appeler leur attention sur la vallée de Lavedan (ou vallée d'Argelès), l'une des plus riches en plantes qu'on puisse visiter.

I. — *Plantes nouvelles pour le département.*

Je vais les indiquer dans l'ordre même où je les ai rencontrées. Il est juste d'avertir que les cinq dernières ont été trouvées conjointement et de moitié avec mon ami M. Desjardins, habile botaniste de Toulouse, dans un voyage en Barousse, que le mauvais temps vint interrompre avant que nous eussions exploré la moitié du pays.

a. — ÉTÉ DE 1883, EN LAVEDAN (Hautes-Pyrénées).

1. **Osyris alba** L. — Trouvé pour la première fois aux rochers d'Ouzous et au Turoun de Vidalos, canton d'Argelès. Trouvé encore, en 1885, autour du vieux château de Bramebaque et à Troubat, en Barousse (Hautes-Pyrénées), où je l'ai vu si grand et si abondant qu'il formait comme un véritable jeune taillis.

2. **Pistacia Terebinthus** L. — Rochers d'Ouzous, Vidalos et Agos, où il est abondant. Malheureusement les paysans le coupent fréquemment, et l'on a peine à en trouver quelque pied qui ait pu grandir. Cependant, en septembre 1885, j'ai pu cueillir des rameaux avec leurs fruits, pour les offrir à notre vénéré confrère le P. Miégeville, qui n'était pas bien convaincu de l'existence de cet arbuste dans ces localités déjà visitées par lui.

3. **Campanula Erinus** L. — Autour d'Argelès. Retrouvé en juin 1885, croissant abondamment entre les pierres d'un long mur de soutènement en pierres sèches, qui borde le chemin de Barèges-les-Bains à Sers.

4. **Rapistrum rugosum** All. — Trouvé à Argelès, à Lourdes et à Tarbes ; mais rare.

5. **Lonicera etrusca** Santi. — Abondant, à l'état sauvage, entre Ouzous et Vidalos, au bas de la montagne. Il n'est point cultivé dans les jardins de la vallée, non plus que le *L. Caprifolium* L. On le trouve aussi dans la Haute-Garonne, à l'état sauvage.

b. — ÉTÉ DE 1884, ENCORE EN LAVEDAN.

6. **Trifolium glomeratum** L. — A Argelès, colline du Balandràou, à 15 minutes de la ville.

7. **Trifolium lævigatum** Desf. — Au même lieu.

8. **Tolpis barbata** Willd. — Au même lieu ; puis encore au Turoun de Tilhos, à 2 kil. d'Argelès.

9. **Lactuca perennis** L. — Pentes du mont Trabessè, entre Ouzous et Agos. C'est le même que, dans sa *Flore des Pyrénées*, Philippe indique aux mêmes lieux, sous le nom de *L. tenerrima* Pourr., mais par erreur.

c. — ÉTÉ DE 1885, VALLÉE D'AURE (Hautes-Pyrénées).

10. **Nardurus Lachenalii** Godr. (*Festuca Poa* Kunth, ou *Triticum Poa* DC.). — Abondant au calvaire d'Arreau, côté sud, le seul endroit où je l'aie encore rencontré.

11. **Molopospermum cicutarium** DC. (ou *Ligusticum peloponesiacum* L.). — Val de Couplan ; cette superbe Ombellifère y atteint 2 mètres et plus, associée en pieds nombreux au *Gentiana lutea*. Gillet et Magne la disent *fétide :* je proteste vivement contre cette appréciation ; son odeur étant bien plutôt *aromatique*, et ainsi en harmonie parfaite avec la beauté de la plante.

d. — MÊME ÉTÉ 1885 : EN BAROUSSE (Hautes-Pyrénées).

12. **Plantago Cynops** L. — A Mauléon.

13. **Phalangium ramosum** Lamk. — Même lieu.

14. **Medicago minima** Lamk. — A Troubat, près de Mauléon-Barousse.

15. **Coronilla minima** L. — Même lieu.

16. **Ononis minutissima** L. — Encore à Troubat.

A mesure qu'elles ont été trouvées, ces plantes ont été signalées et des échantillons adressés à M. l'abbé Dulac, le floriste du département, qui, avec une compétence que nul ne contestera, les a déclarées *nouvelles :* sauf *une*, pourtant, *Medicago minima* Lamk, déjà trouvée antérieurement, par M. Vallot, à Cauterets (*Bulletin de la Soc. bot. de Fr.*, année 1885, p. 50).

On remarquera *Osyris alba* L. et *Pistacia Terebinthus* L., en tête de mes nouveautés, et mes deux premières trouvailles. Lapeyrouse (*Hist. des Plantes des Pyrénées*) ne les connaissait que sur les rochers bien exposés voisins de la Méditerranée, et encore à Saint-Béat. Aussi fus-je bien surpris de les trouver dans les Hautes-Pyrénées ; et plus encore d'être le premier à les y voir. Leur présence dans la vallée de Lavedan donne une idée nette et certaine de la douce température dont jouit ce charmant pays.

Puisqu'il s'agit ici des plantes spontanées du département, je me demande pourquoi on refuserait ce titre au *Vitis vinifera* L. Je ne suis pas le premier, sans doute, à l'avoir souvent rencontré à l'état sauvage, en des points élevés du Lavedan, et fort éloignés des lieux où la culture de la Vigne est possible ; mais je dis qu'elle y croît incontestablement à l'état sauvage, et que ce n'est point à elle de prouver qu'elle y est spontanée (dans le sens botanique). En bonne logique, la preuve incombe à ceux qui lui refusent la spontanéité ; ils pourront nous dire, s'il leur plaît, quand et comment fut introduite la culture de la Vigne, mais cela ne suffira pas ; il faudra démontrer que la Vigne sauvage n'existait pas auparavant dans le pays.

En attendant que cette preuve soit faite, je suis d'avis qu'aux 1776 espèces de M. l'abbé Dulac, il faut ajouter *Vitis vinifera* L. au même titre que les 16 espèces ci-dessus.

II. — *Stations nouvelles de quelques plantes rares déjà connues.*

1. **Genista sagittalis** L. — J'ai trouvé ce Genêt dans la vallée d'Aure, au calvaire d'Arreau, à la tour de Cadéac, et surtout dans la commune d'Aragnouet, où il couvre, à lui seul, de vastes espaces : j'ai pu côtoyer la montagne d'Aragnouet à Fabian, en marchant, pendant plus de deux kilomètres, toujours sur ce Genêt (1).

2. **Nepeta lanceolata** Lamk. — Cette plante fut trouvée à Gèdre, pour la première fois, par le P. Miégeville. J'en ai découvert une loca-

---

(1) Les paysans, qui nomment ce Genêt *Cresparole*, le redoutent, parce qu'il donne le pissement de sang aux vaches et moutons qui l'ont brouté. Quand cet accident se produit, ils en guérissent leurs bêtes en leur faisant boire une décoction de ce qu'ils nomment la Vigne sauvage, et qui n'est autre que le *Bryonia dioica* L. L'instituteur du pays m'a assuré que ce remède est infaillible, bien que les vétérinaires l'ignorent.

lité nouvelle et de belle étendue, à l'entrée du val de Moudan, vallée d'Aure (1).

3. **Juniperus Sabina** L. — Entre Gèdre et Gavarnie, d'après la *Flore* de l'abbé Dulac, avec la mention R. — Je l'ai découvert assez nombreux, en compagnie du *J. communis* L., à une heure d'Argelès, sur les pentes orientales du mont de Gèz.

4. **Symphytum officinale** L. — Plante RR. d'après l'abbé Dulac. Elle existe en quantité sur le bord occidental de la route de Luchon, presque en face de la station de Saléchan; et on la retrouve encore, un peu plus haut, dans les prés humides de Cazarilh en Barousse.

5. **Primula viscosa** L. — On connaissait cette Primevère dans les hautes montagnes de Cauterets et de Barèges. Pour moi, je l'ai trouvée au lac d'Orédon et au val de Moudan, dans la vallée d'Aure ; et encore bien plus abondante dans les montagnes du val d'Azun, à deux heures, en amont et au midi d'Arrens, qui est à trois heures environ d'Argelès.

Elle est donc commune; et si j'en parle, c'est qu'il semble qu'on l'ait quelquefois prise pour sa congénère *P. Auricula* L.

Lapeyrouse, en effet, dans son *Histoire des Plantes des Pyrénées*, nous dit, d'après Lemonnier, que le *P. Auricula* L. se trouve près de Barèges-les-Bains, aux montagnes d'Escoubous (qu'il appelle des Cougous), et d'Aïgacluse. Et bien longtemps après lui, sur la foi des botanistes Corbin et Philippe, M. l'abbé Dulac l'indique également dans ces mêmes montagnes.

Mais, d'une part, mon ami Bordère, de Gèdre, qui connaît parfaitement toutes les plantes de cette région, m'a écrit, en juillet 1885, qu'il l'y avait souvent cherché, et n'y a jamais trouvé que le *P. viscosa* L. Et d'autre part, sachant que M. Charlet, guide-naturaliste, à Barèges, récoltait à Escoubous et Aigacluse une Primevère qu'il vendait pour le *P. Auricula* L., je lui en demandai, à la même époque, deux échantillons, dont la vue ne me convainquit pas; et je les soumis à l'éminent botaniste de Toulouse, M. Timbal, par l'entremise de M. Desjardins : il les reconnut pour des *P. viscosa* L., comme d'ailleurs nous l'avions déjà fait, M. Desjardins et moi ; mais nous tenions à faire juger la question par un maître. « *P. Auricula* paraît manquer dans les Pyrénées », disent Grenier et Godron. Jusqu'ici cette assertion réservée demeure exacte, au moins quant aux Hautes-Pyrénées.

---

(1) Ce val est bien connu de tous les Aurois par ses abondantes sources, les plus ferrugineuses qui soient, et qui mériteraient amplement les honneurs de l'exploitation. En juillet et août, bon nombre d'Aurois, emportant avec eux des vivres pour huit à quinze jours, et couchant dans de mauvaises baraques voisines des sources, vont y boire largement, pour les maladies actuelles, et pour celles à venir aussi, à ce qu'ils disent.

A ce propos, voici un caractère qui permet de reconnaître le *P. viscosa* L., longtemps après que les feuilles ont perdu leur viscosité, et que la plante a fleuri et fructifié : on détache les feuilles qui enveloppent la tige et l'on constate avec le doigt que celle-ci demeure encore gluante. C'est ce que M. Desjardins a vérifié, en octobre dernier, sur une touffe que je lui avais envoyée d'Azun en août précédent, et que pendant ce temps il avait oubliée ou négligée dans un coin.

6. **Ramondia pyrenaica** Rich. — Cette belle plante, commune de Luz à Gavarnie, dans la haute vallée du grand Gave, se retrouve abondante dans la vallée d'Aure, et même beaucoup plus bas, à Troubat dans la vallée de Barousse. Je l'y ai vue sur des rochers tournés vers le nord, vers l'est, le midi ; je l'ai même vue poussant avec vigueur sur le sol, à distance de rochers qui d'ailleurs en étaient couverts. Elle semble préférer l'exposition nord, mais elle s'accommode parfaitement des autres.

III. — *Vallée et Flore du Lavedan.*

Cette vallée, qui est une portion de la vallée du grand Gave, commence à Lourdes, au nord, et finit à Pierrefitte au midi, stations extrêmes du petit embranchement de Lourdes à Pierrefitte, qui dessert Cauterets et Barèges.

On l'appelle aussi vallée d'Argelès, du nom de son lieu principal, qui est le chef-lieu de l'arrondissement. Elle est en pleine montagne, bien que la plaine qui en forme le fond n'ait pas plus de 415 à 420 mètres d'altitude. Bien close et abritée au couchant et au nord par des montagnes de 1500 à 1800 mètres, elle jouit d'un climat doux, et passe parmi les touristes pour la plus belle des Pyrénées.

Les botanistes qui, souvent partis de fort loin, s'en vont herboriser à Cauterets, ou Barèges, ou Gavarnie, la traversent habituellement sans s'y arrêter, peu sensibles aux beautés qui captivent les touristes, et ne se doutant pas des richesses végétales qu'elle recèle.

Mieux inspirés, ils feraient à Argelès un arrêt de trois ou de quatre jours, qui ne serait pas sans plaisir ou sans profit, comme je vais essayer de le montrer. On peut, en prenant Argelès pour centre, faire des courses botaniques très variées ; je ne veux en indiquer que deux ou trois.

1° *Course au Balandrdou, aux rochers d'Ouzous et au Turoun de Vidalos et retour à Argelès.*

J'estime que quatre à cinq heures suffisent, en marchant lentement, comme il convient quand on herborise, pour faire cette promenade botanique et pittoresque. Voici, et par ordre, une partie de ce qu'on rencontrera ; je note le plus intéressant :

Adenocarpus complicatus *Gay.*
Cytisus capitatus *Jacq.*
Vaccinium Myrtillus *L.*
Erica vulgaris *L.* (et autres).
Luzula maxima *DC.*
Melica uniflora *Retz.*
Trifolium lævigatum *Desf.*
— glomeratum *L.*
— striatum *L.*
Cuscuta minor *DC.*
Helianthemum guttatum *Mill.*
— pulverulentum *DC.*
Anemone Hepatica *L.*
Helleborus viridis *L.*
— fœtidus *L.*
Tolpis barbata *Willet.*
Allium fallax *Don.*
Buplevrum aristatum *Bart.*
Jasione perennis *Lamk.*
Sedum altissimum *Poir.*
Dianthus prolifer *L.*
Rumex scutatus *L.*
Amelanchier vulgaris *Mœnch.*
Fumana procumbens *Gr.* et *Godr.*
Globularia vulgaris *L.*
— nudicaulis *L.*
Osyris alba *L.*
Pistacia Terebinthus *L.*
Phyllirea angustifolia *L.*
Campanula longifolia *Lap.*
Erinus alpinus *L.*
Jasminum fruticans *L.*
Rhamnus Alaternus *L.*
— catharticus *L.*
Cerasus Mahaleb *L.*
Helichrysum Stœchas *DC.*
Genista hispanica *L.*
Ruta angustifolia *Pers.*
Biscutella lævigata *L.*
Euphorbia exigua *L.*
Linaria origanifolia *DC.*
Campanula Erinus *L.*
Lonicera etrusca *Santi.*
Heliotropium europæum *L.*
Cynoglossum pictum *Ait.*, etc.

A quinze minutes d'Argelès est la colline du Balandràou, d'où l'herboriseur verra parfaitement les deux parties de la vallée ; car, juste en face, la vallée fait un coude, et il sera dans l'axe des deux parties. Le coup d'œil est admirable.

Qu'il se tourne au S. S. E., il verra : 1° à ses pieds et s'étendant sur environ 8 kilomètres, une plaine fertile, sillonnée par le chemin de fer et par le grand Gave ; 2° à sa droite, la croupe immense verdoyante du Cabaliros, portant à son flanc l'antique abbaye de Saint-Savin ; 3° à sa gauche, la belle et douce montagne de Davantaïgue, cultivée de la base au sommet, avec ses nombreux villages, et les ruines pittoresques du vieux château de Beaucens ; 4° enfin, tout au fond et bien en face, le pic de Soulom surmonté du pic de Viscos, séparant la gorge de Cauterets de la gorge de Barèges, et tous les deux dominés par les hautes montagnes de Gavarnie.

S'il se tourne vers le N. E., la vue est autre, mais non moins merveilleuse ; à sa droite, la suite de Davantaïgue, qui pour avoir changé de côté n'en reste pas moins couvert de champs et pâturages ; à sa gauche, le mont Trabessè, haut, raide, presque nu jusqu'à la base, et faisant ainsi le contraste le plus tranché avec Davantaïgue ; et à ses pieds, la suite de la plaine qui va s'étrécissant, les vieilles ruines de Géou au fond, et le Gave qui gronde et s'enfuit vers Lourdes.

Et ce n'est pas tout : si l'herboriseur aime les monuments druidiques, il verra sur cette même colline de Balandràou, à vingt pas au-dessous du chemin, deux énormes pierres de granit, savamment équilibrées l'une par l'autre. Il verra même une touffe d'*Asplenium septentrionale* Sw. dans un joint de la pierre supérieure, et l'*Allium fallax* Don., et le *Buplevrum aristatum* Bartl., etc. poussant dans le gazon environnant.

Il pourra aussi, près des rochers d'Ouzous, visiter une très curieuse fontaine intermittente, à sec pendant trois à huit jours, puis coulant un ou deux jours assez abondamment pour mouvoir deux ou trois moulins.

2° *Course d'Argelès à Tilhos, à Bôo, Géou et Lugagnan, par la route ; et retour de Lugagnan à Argelès en chemin de fer.*

Pas plus longue, et peut-être moins fatigante que la précédente, car il n'y a pas à monter. La récolte ne sera pas moins intéressante.

De Tilhos à Bôo :

Tolpis barbata *Willd.*
Menyanthes trifoliata *L.*
Lysimachia vulgaris *L.*
Lathræa clandestina *L.*
Potamogeton natans *L.*, etc.

A Bôo, près la voie ferrée :

Œnothera biennis *L.*
Datura Stramonium *L.*

De Bôo à Maou-Pas :

Schœnus nigricans *L.*
Parnassia palustris *L.*
Cirsium monspessulanum *L.*
Adiantum Capillus-Veneris *L.*
Saxifraga Aizoon *L.*
Chlora perfoliata *L.*
Erysimum ochroleucum *DC.*
Dianthus monspessulanus *L.*
Erigeron alpinus *L.*
Anagallis tenella *L.*
Chara fœtida *Braun.*
Pinguicula vulgaris *L.*
Arundo Phragmites *L.*
Cyperus longus *L.*
— flavescens *L.*
Typha angustifolia *L.*
Iris fœtidissima *L.*
Tamus communis *L.*

Rochers de Géou :

Satureia montana *L.*
Helichrysum Stœchas *DC.*
Ruscus aculeatus *L.*
Rhamnus Alaternus *L.*
— catharticus *L.*
Thymus vulgaris *L.*
Teucrium pyrenaicum *L.*
Jasminum fruticans *L.*
Seseli montanum *L.*
Andropogon Ischæmum *L.*

Dans le village :

Cynoglossum pictum *Ait.*
Chenopodium ambrosioides *L.*

3° Enfin, en suivant les Gaves, on pourra trouver, toujours dans la vallée :

Heracleum pyrenaicum *Lamk.*
Thalictrum aquilegifolium *L.*
Anemone ranunculoides *L.*
Aconitum Napellus *L.*
Isopyrum thalictroides *L.*
Cardamine latifolia *L.*
— impatiens *L.*
Ononis natrix *L.*

Linaria alpina *L.*
Myricaria germanica *Desv.*
Gypsophila repens *L.*
Scirpus Holoschœnus *L.*
Scrofularia canina *L.*
Astragalus monspessulanus *L.*, etc.

Il y aurait bien d'autres courses et bien d'autres plantes à indiquer; mais ce qui précède suffira, je pense, à justifier le conseil de faire arrêt à Argelès, que je me suis permis de donner à mes confrères.

Je termine par un renseignement qui a bien son importance : on trouve à l'*Hôtel de France* (1) d'Argelès, bon accueil, table exquise, et tout le confortable qu'on peut souhaiter, quand on rentre fatigué d'une course. Si on le demande, on y trouvera un guide pour les courses à faire.

[*Note ajoutée pendant l'impression.* — Dans mes herborisations de juin 1886, en Lavedan, j'ai trouvé le *Saxifraga rotundifolia* L., au-dessus d'Artalens en Davantaïgue, le 15 juin, et le *Lavandula Spica* L. sur la montagne du Ger, près de Lourdes, le 29 juin. Ces deux plantes n'avaient pas encore été signalées dans le département.]

M. Cornu présente un rameau fleuri d'un très beau Lilas rose en pleine floraison. C'est une forme ornementale du *Syringa Emodi*, dont on ne connaissait jusqu'ici dans les jardins qu'une variété à fleurs blanches, plutôt curieuse qu'ornementale et fleurissant en juin. Ce Lilas rose provient de graines envoyées de Chine, il y a quatre ans, par M. Bretschneider, médecin de la légation russe à Pékin, qui a fait de nombreux et importants envois de graines au Muséum d'histoire naturelle.

M. Franchet fait remarquer que le *Syringa* spontané a les fleurs violettes et les feuilles ciliées.

M. Vilmorin signale l'existence de lenticelles très développées sur le *Syringa Emodi*, dont la taille peut atteindre 8 à 10 mètres de hauteur.

M. Mangin fait à la Société la communication suivante :

SUR LES PÉTALES OVULIFÈRES DU *CALTHA PALUSTRIS*,

par **M. Louis MANGIN**.

En examinant au mois de mars dernier des fleurs du *Caltha palustris*, pour en retirer le pollen, j'ai constaté que certaines de ces fleurs, plus petites et en apparence normales, présentaient un ou deux pétales supplémentaires.

---

(1) On peut prendre, à l'Hôtel de France, communication d'une liste manuscrite d'environ 200 plantes, avec indication précise des localités : j'ai fait cette liste à l'intention de ceux de mes confrères qui voudraient visiter la vallée de Lavedan.

Ces pétales, égaux à la moitié ou au tiers des pétales normaux, portent, sur l'un de leurs bords, une ou deux rangées de petits boutons ayant la forme et la taille des ovules renfermés dans les ovaires de la fleur. Chaque pétale n'est pas exactement symétrique par rapport au plan médian, car son limbe est rétréci et échancré du côté où se trouvent rangés les boutons. La forme, la disposition de ces corps montrent que ce sont des ovules accidentellement développés sur les pétales, devenus ainsi des carpelles ouverts.

Il était intéressant de rechercher la structure de ces ovules anormaux.

En examinant des coupes longitudinales pratiquées dans ces corps, j'ai constaté que quelques-uns sont irrégulièrement contournés, de telle sorte qu'il est impossible de faire une coupe axiale ; mais dans la plupart on retrouve la structure normale des ovules. Il existe un nucelle protégé par un tégument et, dans l'axe du nucelle, un sac embryonnaire, au sommet duquel, vers le voisinage du micropyle, j'ai trouvé l'oosphère et les deux synergides, à la base du sac, les cellules antipodes et au milieu, noyé dans le protoplasme aqueux, un volumineux noyau secondaire.

J'ai examiné avec soin les fleurs qui présentaient ces pétales anormaux, elles n'offraient rien de particulier ni dans la structure et la disposition des étamines, ni dans la structure du pistil, de sorte qu'en apparence rien ne distingue ces fleurs des fleurs normales.

Cet exemple d'ovules bien conformés, naissant sur des organes destinés à se flétrir au moment où la pollinisation est réalisée, est curieux à connaître, d'autant plus que les cas de métamorphose de pétales en feuilles carpellaires sont relativement rares.

SÉANCE DU 28 MAI 1886.

PRÉSIDENCE DE M. A. CHATIN.

M. le Président, en prenant place au fauteuil, remercie la Société de l'adresse qu'elle lui a votée dans la dernière séance et que M. le Secrétaire général lui a transmise. Membre fondateur de la Société et toujours dévoué à l'œuvre qu'elle poursuit, il a été très sensible au témoignage de sympathie et d'affectueuse estime que ses confrères ont bien voulu lui donner.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 14 mai, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président annonce une nouvelle présentation.

Dons faits à la Société :

E. Cosson, *Note sur la flore de la Kroumirie centrale.*

Dehérain et Maquenne, *Recherches sur la respiration des feuilles à l'obscurité.*

E. Gonse, *Catalogue des Muscinées de la Somme.*

Lloyd et Foucaud, *Flore de l'ouest de la France*, 4e édition.

Louis Mangin, *Anatomie et physiologie végétales.*

Saint-Lager, *Histoire des herbiers.*

J. Ball, *On the Botany of Western South America.*

Saccardo, *Sylloge Fungorum*, vol. IV : Hyphomycètes.

N. Terracciano, *Produzione di Radici avventizie nel Cavo di un Cipresso.*

P. Voglino, *Observationes analyticæ in Fungos agaricinos Italiæ borealis.*

Paléontologie française. — 2e série : Végétaux, terrain jurassique, livre 35 (*Éphédrées, Spirangiées*).

M. de Seynes fait hommage à la Société d'un ouvrage intitulé : *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inferieurs.* — III. 1re partie. — *De la formation des corps reproducteurs appelés acrospores.*

Le Secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique annonçant à la Société qu'il lui accorde, comme les années précédentes, une subvention de 1000 francs, en retour de 25 exemplaires de sa publication. M. le Président décide qu'une lettre de remercîments sera écrite à M. le Ministre au nom de la Société.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

SUR LA CROISSANCE TERMINALE DE LA RACINE DANS LES NYMPHÉACÉES,

par **M. Ph. VAN TIEGHEM.**

Dans deux communications antérieures (1), j'ai fait connaître à la Société les affinités de structure des quatre tribus : Cabombées, Nupharées, Nymphéées et Nélumbées, qui composent la famille des Nymphéacées, avec l'extension qui lui est donnée dans le *Genera* de MM. Bentham et Hooker. Comme conclusion, j'ai montré, conformément à l'opinion émise par M. Trécul dès 1854, que les Nélumbées diffèrent beaucoup plus des trois premières tribus que celles-ci ne diffèrent entre elles et qu'ainsi leur annexion à la famille des Nymphéacées ne paraît pas justifiée.

---

(1) *Bulletin de la Société botanique* (séances du 11 décembre 1885 et du 22 janvier 1886).

Ayant étudié récemment la structure du cône terminal des racines en voie de croissance dans le *Nuphar luteum*, le *Nymphæa alba*, le *Victoria regia* et le *Nelumbo nucifera*, j'ai trouvé dans cet ordre de choses un nouvel argument, plus fort peut-être que tous les autres, en faveur de cette manière de voir.

Dans le *Nelumbo nucifera*, la coiffe et l'assise pilifère de la racine dérivent des mêmes initiales, qui sont indépendantes de celles de l'écorce ; en d'autres termes, la coiffe procède du cloisonnement tangentiel de l'assise pilifère. Les choses s'y passent donc comme dans la grande majorité des autres Dicotylédones.

Dans le *Nuphar luteum*, le *Nymphæa alba*, le *Victoria regia*, au contraire, la coiffe dérive d'initiales propres; elle est tout à fait indépendante de l'assise pilifère, laquelle, de son côté, procède des initiales de l'écorce. En un mot, les choses s'y passent comme chez les Monocotylédones.

D'où un nouveau caractère différentiel qui, ajouté à tous les autres, doit conduire à séparer définitivement les *Nelumbo* des Nymphéacées.

Mais là ne se borne pas l'intérêt de cette observation.

On admettait, jusqu'ici, comme caractère général distinctif des Monocotylédones et des Dicotylédones, le suivant : chez toutes les Monocotylédones, la coiffe est indépendante du corps de la racine et dérive d'initiales propres. Chez toutes les Dicotylédones, la coiffe dépend du corps de la racine ; le plus souvent elle dérive de l'assise pilifère. C'était même actuellement le seul caractère général que l'on pût ajouter à celui que donne le nombre des cotylédons. Il y faut renoncer désormais, puisque les Nymphéacées le partagent. C'est encore, entre les Monocotylédones et les Dicotylédones, une barrière qui s'abaisse, alors que tant d'autres déjà ont disparu. A vrai dire, il ne reste plus maintenant, pour séparer ces deux classes de plantes, que le nombre des cotylédons. C'est bien peu.

M. Cornu dit qu'il a reçu du Canada l'hiver dernier un certain nombre de plantes, *Cypripedium*, *Sarracenia*, etc., qui, malgré le froid rigoureux supporté pendant le voyage, ont survécu et sont maintenant en pleine floraison.

caractères tirés du gynécée et du fruit. Je suis obligé de convenir que j'ai eu tort de ne pas considérer dès lors ce dernier groupe comme une famille parfaitement distincte des Lamiacées, puisqu'il présente trois des caractères énumérés ci-dessus comme ayant une valeur différentielle dans la constitution des familles de l'ordre. Dans les vraies Lamiacées, en effet, les gemmules solitaires ascendantes étant insérées à l'angle interne des loges, selon qu'elles sont insérées bas ou haut, elles sont anatropes, hémaniatropes ou presque atropes; l'embryon est droit, sa radicule est infère. Dans les Scutellarinées, au contraire, les gemmules sont amphitropes et les graines qui leur succèdent renferment un embryon replié sur lui-même, à radicule supère. La famille des Scutellariacées que je propose diffère donc des Lamiacées à aussi bon titre que d'autres familles de Corolliflores que l'on a toujours considérées comme distinctes.

Les Scutellariacées renferment, outre les *Scutellaria*, les genres *Perilomia* Humb. Bonpl. Kunth et *Salazaria* Torr., et probablemet aussi le genre *Catopheria* Benth.

M. Malinvaud dit qu'il reconnaît toute la valeur des considérations sur lesquelles s'appuie M. Caruel pour créer la nouvelle famille des Scutellariacées; il pense toutefois que la plupart des botanistes, au moins en France, se décideront difficilement à restreindre les attributions et même à changer le nom de la famille des Labiées.

M. Dufour fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR LES RELATIONS QUI EXISTENT ENTRE L'ORIENTATION DES FEUILLES ET LEUR STRUCTURE ANATOMIQUE, par M. Léon **DUFOUR**.

Dans un grand nombre de plantes, les feuilles présentent une disposition inverse de l'orientation normale; leur face inférieure est tournée vers le ciel et leur face supérieure vers le sol. Nous verrons par des exemples que ce résultat peut être atteint de manières fort diverses.

En général, les deux faces d'une feuille sont différentes l'une de l'autre : la face inférieure est plus pâle, les nervures y font saillie, elle possède plus de stomates et des cellules épidermiques à contours plus sinueux ; c'est elle qui est la plus velue quand les deux faces le sont, et la seule qui l'est quand il n'y en a qu'une à présenter des poils.

Dans les feuilles retournées, il peut se présenter deux cas : ou bien les deux faces du limbe ont échangé leurs caractères extérieurs à un tel point qu'au premier aspect on croirait voir une feuille normalement orientée, ou bien quelques caractères particuliers à la face inférieure persistent sur cette face, par exemple, la saillie des nervures, de sorte que le retournement est immédiatement appréciable.

A la première catégorie appartiennent les *Alstrœmeria*, l'*Allium ursinum ;* à la seconde, divers autres *Allium*, *A. ciliatum*, par exemple, l'*Eustrephus* et un grand nombre de Graminées. Passons en revue ces divers cas.

Alstrœmeria psittacina. — Le retournement des feuilles des espèces du genre *Alstrœmeria*, et en particulier de l'*Alstrœmeria pelegrina* a été indiqué par Treviranus (1), Braun (2), Hentig (3). Le premier de ces auteurs a fait remarquer qu'alors c'est à la face inférieure que le mésophylle présente son tissu plus serré ; le dernier, que cette même face possédait alors un épiderme sans stomates et dont les cellules avaient des contours rectilignes. J'ai eu à ma disposition l'*Alstrœmeria psittacina*, que je vais décrire avec quelques détails.

Rien au premier aspect ne paraît anormal dans l'orientation de ses feuilles, car on voit tournée vers le haut une face de feuille luisante, très verte, concave le long des nervures. Mais, en réalité, le pétiole est tordu de 180 degrés et cette face tournée vers le haut est une face inférieure.

A ce changement dans les caractères extérieurs des deux faces correspondent des modifications de structure.

Stomates. — La première feuille consiste en un petit limbe triangulaire et à peu près vertical. Il possède peu de stomates, et à peu près autant sur les deux faces. La deuxième feuille, encore presque verticale, n'est tordue que vers sa pointe. Elle présente quelques stomates sur les deux faces à sa base, et à sa pointe en présente beaucoup sur sa face supérieure et point sur sa face inférieure. Les feuilles suivantes ont le pétiole tordu et sont par suite retournées. Leur pétiole présente un petit nombre de stomates sur ses deux faces ; leur limbe en possède exclusivement sur la face supérieure devenue inférieure.

Les très jeunes feuilles ne sont pas encore retournées ; elles ont leurs bords enroulés du côté de leur face interne. On peut dire que chez elles la différenciation anatomique précède le changement ultérieur qui se fera dans leur position ; car déjà les stomates adultes ou en voie de formation existent exclusivement sur leur face interne.

Cellules épidermiques. — Dans une feuille adulte, le pétiole présente à sa face supérieure un épiderme dont les cellules sont allongées et disposées en files parallèles ; les cellules de l'épiderme inférieur sont à la fois plus étroites et plus allongées. Quant au limbe, les cellules épidermiques de la *face inférieure tournée vers le ciel* sont allongées aussi, *à contours rectilignes*, et disposées en bandes parallèles à la plus grande dimension du limbe; les cellules de la *face supérieure tournée vers le sol* sont, au contraire, moins nettement orientées, ont une forme plus irrégulière et des *contours extrêmement sinueux.*

---

(1) *Physiologie der Gewächse*, vol. I, p. 445, 1815.

(2) *Sitzungsberichte der Ges. naturf. Freunde zu Berlin* (von 21 Juni 1870). Analyse dans *Bot. Zeit.*, 1870, p. 551.

(3) *Ueber die Beziehungen zwischen der Stellung der Blatter zum Licht und ihrem inneren Bau* (*Bot. Centralblatt.*, 1882, vol. XII, p. 415).

Mésophylle. — Dans la feuille adulte, c'est la face qui regarde le ciel, la plus éclairée, par conséquent, qui présente du tissu en palissade. Mais la différenciation de ce tissu est plus tardive que la formation des stomates. De jeunes feuilles, chez lesquelles les stomates sont déjà constitués, ne montrent encore qu'un mésophylle presque homogène; c'est même l'assise située immédiatement sous l'épiderme supérieur qui possède des cellules allongées perpendiculairement à la surface du limbe. Il semble, en quelque sorte, que ce caractère si général des faces supérieures des feuilles, devenu peut-être héréditaire, de présenter du tissu en palissade, se manifeste d'abord, et que plus tard seulement l'influence de la lumière sur la face inférieure, qui devient la plus éclairée, ait pour résultat d'y développer un parenchyme palissadiforme beaucoup plus caractérisé qu'il ne le devient sur la surface qui reste à l'ombre.

C'est généralement par la torsion du pétiole que les feuilles arrivent à être retournées; mais quelquefois la feuille se penche du côté de la tige opposée à son insertion; alors une simple courbure du pétiole produit le même résultat que sa torsion dans le cas précédent. Les feuilles retournées par ce procédé ne diffèrent en rien des autres.

Allium ursinum. — Cette plante, quand elle fleurit au mois de mai, se présente généralement munie de deux feuilles qui paraissent normalement orientées (1). Cependant, en regardant le pétiole, on constate immédiatement qu'il est tordu. Si on le ramène à la position ordinaire, on constate ce qui suit : à la mince gaîne qui enveloppe le bulbe et la tige fait suite un pétiole creusé en gouttière sur sa face supérieure ou ventrale, convexe du côté inférieur ou dorsal. Mais la concavité se comble peu à peu, tandis que la convexité diminue. A la base du limbe la face dorsale de la nervure médiane est presque plane, elle le devient complètement, puis se creuse, tandis que du côté ventral la nervure arrive à faire saillie. Si les choses restaient dans cet état, on verrait à la face supérieure une nervure saillante; mais la *torsion du pétiole produit le retournement complet du limbe et fait que l'on voit dirigée en haut la face inférieure possédant l'aspect d'une face supérieure.*

---

(1) Irmisch, *Zur Morphologie der monokotylischen Zwiebel- und Knollengewächse*, p. 2 (1850).

Comme chez l'*Alstrœmeria*, il peut arriver qu'une simple courbure du pétiole produise le même résultat qu'une torsion.

C'est la base renflée de la seconde feuille qui constitue le bulbe. Il est plus difficile de reconnaître si cette feuille, elle aussi, est retournée. Car elle est située entre la première feuille et la hampe florale, et comme la région qui touche cette tige est un peu concave, on serait tenté de croire que c'est cette partie qui est la face supérieure de la feuille. Mais une coupe longitudinale du bulbe montre que cette base de feuille est formée par une gaîne charnue dont les deux bords sont réunis et soudés. Au bas de la cavité de cette gaîne se trouve un bourgeon. Ce bourgeon naît sur un axe qui s'allongera à la période végétative suivante, et la feuille que nous étudierons est la première feuille née sur cet axe. Au mois de mai, les autres feuilles sont à peine ébauchées. Après la fructification, le limbe et le pétiole de cette feuille périssent ainsi que la première feuille et la tige, et il ne reste de vivant que le bulbe. A l'automne, l'axe dont nous avons parlé commence à s'allonger, mais ce n'est qu'au printemps suivant que se constituent de nouvelles feuilles et qu'apparaît l'inflorescence (1).

Sur une coupe transversale faite vers le milieu du bulbe, la cavité de la gaîne est représentée par une fente étroite, dont la convexité est tournée du côté de la tige; l'épiderme qui limite le côté de cette fente tourné vers la tige est donc l'épiderme supérieur, et l'épiderme qui touche la tige elle-même est un épiderme inférieur. La région de la gaîne située entre cette fente et la tige présente des faisceaux dont le liber est du côté de la tige, le bois vers le centre du bulbe. Les faisceaux de la région située de l'autre côté de la fente ont également leur bois vers le centre, leur liber vers l'extérieur. C'est bien l'orientation que doivent présenter les faisceaux d'une gaîne complètement close. Quant au limbe, pour déterminer quelle est sa face supérieure ou inférieure, il suffit de faire une coupe transversale, on constate que le liber est tourné vers la partie concave de la feuille; il en est de même pour la première feuille. Donc la seconde est retournée aussi.

C'est sans doute par suite de la détermination fautive de la véritable face supérieure de la deuxième feuille qu'on a parfois mis en opposition les deux feuilles, la première étant représentée comme se tordant toujours, la seconde comme ne se tordant pas (2).

Les différences anatomiques que l'on constate entre les épidermes des deux faces correspondent aux différences d'aspect de ces faces.

---

(1) Pour les détails de ce développement voy. Irmisch, *loc. cit.* pp. 1-7. L'auteur indique que dès le bourgeon les feuilles présentent leur nervure médiane saillante du côté de la face supérieure.

(2) M. Musset. *De l'influence prétendue de la lumière sur la structure anatomique des feuilles de l'Ail des ours* (*Comptes rendus*, 1884, 1er semestre, p. 1597).

La *face inférieure tournée vers le ciel* est luisante, d'un *vert foncé*; son épiderme est formé de *cellules aux contours rectilignes* et ne possède pas de *stomates*. La face *supérieure, qui regarde le sol*, est de couleur *plus pâle*; ses cellules épidermiques offrent des *contours irréguliers*, et il y existe de *nombreux stomates*. C'est donc dans le limbe du même côté que le bois et non du même côté que le liber, comme c'est le cas général, que se rencontrent les stomates. A la base du pétiole de la première feuille, c'est-à-dire avant la torsion, la répartition des stomates est inverse, c'est sa *face inférieure* qui en présente *le plus*; on en trouve *beaucoup moins* sur sa *face supérieure*.

Le tissu en palissade ne m'a pas paru bien caractérisé chez l'*Allium ursinum*. Le mésophylle a la même structure dans toute l'épaisseur du limbe, il est formé de cellules prismatiques dont les plus grandes dimensions sont parallèles à la surface du limbe.

Nous voyons, d'après cet exposé, que l'*Alstrœmeria psittacina* et l'*Allium ursinum* présentent la même série de phénomènes : les feuilles, par une torsion ou une courbure de leur pétiole, tournent vers le sol leur face supérieure, de sorte que dans le limbe c'est vers le haut que se trouve le liber. Les stomates se rencontrent sur la face du limbe devenue inférieure et n'existent pas sur l'autre. Les caractères extérieurs des deux faces sont totalement échangés, de sorte que la première apparence des feuilles est de présenter une orientation normale. Au contraire, dans les plantes suivantes la face inférieure, quoique tournée vers le ciel, gardera toujours quelque caractère distinctif qui permettra de reconnaître immédiatement que l'orientation des feuilles a été changée.

Allium ciliare, fallax, nutans. — L'*Allium ciliare* a des feuilles très longues et très étroites, où l'on ne peut distinguer limbe et pétiole, et qui se retournent par suite d'une torsion à la base du limbe. Ces feuilles, d'un tissu peu résistant, sont généralement couchées sur le sol et leur coupe transversale a la forme d'un V renversé, à pointe dirigée vers le ciel. Comme le limbe, les cellules épidermiques sont très étroites et allongées. Les stomates sont peu nombreux. On peut cependant constater qu'il y en a un peu plus dans la partie terminale de la feuille que vers sa base, et aussi plus sur la face supérieure tournée vers la terre que sur l'autre face.

L'*Allium fallax* et l'*Allium nutans* tordent leur limbe non seulement d'une demi-circonférence, mais d'une circonférence entière, et même davantage; et cette torsion, au lieu de se produire en un seul point, se répartit sur toute la longueur du limbe, de sorte que par endroits l'orientation est normale et ailleurs renversée, et qu'il existe toutes les positions intermédiaires. Dans ces deux plantes le nombre des stomates est sensiblement le même sur les deux faces, il augmente à mesure qu'on examine des régions plus voisines de la pointe.

Eustrephus angustifolius. — Cette plante présente aussi ses feuilles retournées, mais cela tient à une cause tout autre que celles dont nous avons jusqu'ici constaté les effets. Les jeunes rameaux, au lieu d'être dressés plus ou moins verticalement l'extrémité en haut, ont tous leur pointe dirigée vers la terre; il en résulte que les feuilles tournent aussi vers le sol leur face supérieure. On peut dire que les nervures, quoique peu marquées, font cependant saillie sur la face inférieure. Chez les jeunes feuilles cette face est un peu plus pâle que l'autre, mais cette différence tend à s'effacer dans les feuilles plus âgées.

Ici encore c'est exclusivement la *face supérieure* qui porte des stomates, et c'est naturellement de ce côté que se trouve le bois; le liber est tourné vers le haut. C'est sur cette plante que j'ai constaté à la face inférieure, ici la plus éclairée, le parenchyme en palissade le mieux caractérisé. De plus l'on sait que les faisceaux foliaires sont fréquemment entourés d'une zone fibreuse, qui est également développée tout autour du faisceau, ou, si elle l'est inégalement, elle l'est davantage *du côté du liber, sur la face inférieure* de la feuille. Ici cette inégalité se manifeste, mais c'est *du côté du bois sur la face supérieure* que l'on constate le plus grand développement des fibres.

Graminées. — C'est dans la famille des Graminées que l'on rencontre peut-être le plus d'exemples du changement d'orientation des faces du limbe. Aussi le fait a-t-il été déjà plusieurs fois signalé. De Candolle (1) cite des observations de Mayer relatives à ce sujet. Dutrochet (2) mentionne diverses espèces qui présentent ce phénomène, et il ajoute que ce fait est en relation avec la présence de « cavités pneumatiques superficielles » sur la face qui devient la moins éclairée. Braun (3) mentionne que chez certaines espèces on constate une torsion, chez d'autres une courbure. Pfitzer (4) indique une autre circonstance dans laquelle les quantités de lumière reçues par les deux faces sont l'inverse de ce qu'elles sont habituellement. C'est lorsque le limbe s'enroule de façon que la face supérieure soit concave et l'inférieure convexe. Celle-ci alors ne porte que peu ou même point du tout de stomates, tandis que l'autre en est abondamment pourvue. Enfin Duval-Jouve (5) parle aussi de la torsion des feuilles de plusieurs Graminées, et il indique la coexistence de ce fait avec la présence de stomates, sinon exclusive, du moins prépondérante sur la face supérieure tournée alors vers le sol. Le fait est particulièrement net sur diverses espèces qui présentent de fortes nervures entre lesquelles sont de profonds sillons. C'est uniquement dans les sillons que l'on trouve des stomates. Duval-Jouve cite, entre autres espèces, le *Triticum junceum*, le *Spartina versicolor*, le *Gynerium argenteum*.

---

(1) *Organographie végétale* (1827). Vol. I, p. 276.

(2) *Recherches anatomiques et physiologiques*, p. 120.

(3) *Loc. cit.*

(4) Pfitzer, *Beitrage zur Kenntniss der Hautgewebe der Pflanzen* (*Pringsh. Jahrb.* Vol. VII, 1869-1870, p. 559).

(5) *Stomates des Graminées* (*Bull. de la Soc. bot. de Fr.*, t. XVIII, 1871, p. 231); *Histotaxie des feuilles de Graminées* (*Ann. des sc. nat.*, 6e série, t. I, 1875, p. 314).

Dans les Graminées, le changement d'orientation des feuilles est généralement facile à reconnaître, parce que les nervures font saillie sur la face inférieure. J'ai examiné un assez grand nombre d'espèces et j'ai pu constater les faits suivants :

Dans une même espèce il peut y avoir soit torsion, soit simplement courbure du limbe ; c'est ce que l'on voit dans le *Spartina cynosuroides*, le *Brachypodium silvaticum*, l'*Elymus sabulosus*. La torsion, quand elle a lieu, peut se faire dans un sens ou dans l'autre ; l'*Alopecurus pratensis*, par exemple, le montre nettement. Elle se fait, suivant les espèces, dans les régions les plus diverses du limbe. Ainsi le *Glyceria spectabilis* se tord tout près de la gaîne ; le *Phleum pratense*, le *Briza media*, vers le milieu du limbe ; l'*Alopecurus nigricans*, près de la pointe.

Quant à la répartition des stomates, il est très exact de dire qu'en général dans ces divers cas c'est la face supérieure qui en présente le plus, car c'est le cas du plus grand nombre des espèces tordues. Mais il ne faut pas croire que le fait soit vrai pour toutes ces espèces. On trouve toute une série d'intermédiaires entre le cas où ces organes ne se présentent qu'à la face inférieure, et celui où ils existent exclusivement sur la face supérieure. Ainsi :

Stomates uniquement sur la face inférieure : *Spartina cynosuroides*.

En plus grand nombre à la face inférieure : *Glyceria spectabilis*.

A peu près également sur les deux faces : *Alopecurus pratensis*.

En plus grand nombre à la face supérieure : *Festuca gigantea, Lolium italicum*.

Uniquement à la face supérieure : *Gynerium argenteum, Melica Magnolii*.

Chez ces dernières plantes, on trouve à la face inférieure, entremêlées aux cellules épidermiques ordinaires allongées, des cellules beaucoup plus courtes ; ce sont vraisemblablement des cellules-mères de stomates arrêtées dans leur développement.

Certaines Graminées éprouvent, comme les *Allium nutans* et *fallax* cités plus haut, une torsion d'une circonférence complète et même davantage, répartie sur le limbe entier dont les diverses parties présentent ainsi toutes les orientations. Tel est le *Triticum villosum ;* il possède des stomates sur ses deux faces, un peu plus à sa face inférieure.

Enfin j'ai étudié une plante dont le limbe est enroulé de façon que les deux bords de la feuille se touchent presque, limitant ainsi une fente longue et étroite que tapisse l'épiderme supérieur; l'épiderme inférieur est du côté extérieur. Chez cette plante, le *Festuca glauca*, l'épiderme supérieur est alors très mince, très facile à détacher des couches sous-jacentes; il est formé de *cellules courtes*, très petites, et les *stomates* y sont *extrêmement nombreux*. L'épiderme inférieur, au contraire, adhère fortement au mésophylle qui l'avoisine, il est constitué par des files de *cellules allongées* et ne présente *aucun stomate*. De plus, à l'inverse de ce qui a lieu quand une seule des faces d'une feuille est velue, c'est ici la face supérieure concave qui est pourvue de poils, qui sont d'ailleurs assez courts et pas très abondants. On n'en rencontre pas sur la face inférieure convexe.

Nous voyons, en résumé, que c'est par les procédés les plus divers que les plantes modifient l'orientation de leurs feuilles ; mais, quel que soit le moyen employé, on peut dire que ce changement a pour résultat de placer la face inférieure de la feuille dans les conditions où se trouve habituellement la face supérieure et réciproquement. A ce changement dans les conditions extérieures correspondent des changements dans la forme des cellules épidermiques, dans la répartition des stomates, dans le développement du tissu en palissade.

Les faisceaux n'éprouvent aucune modification, c'est-à-dire que jamais, par exemple, le liber ne se trouve dans de semblables feuilles du côté tourné vers le sol. Il se constitue sur la face inférieure ou dorsale ; et, quand cette feuille se retourne, il se trouve porté vers le haut.

Cette inversion dans les caractères des deux feuilles se présente à des degrés fort différents; je les ai indiqués chez les Graminées pour la distribution des stomates. Le cas extrême est celui étudié en premier lieu de l'*Alstrœmeria psittacina* et de l'*Allium ursinum*, où les deux faces ont échangé leurs caractères à un tel point que l'on croirait avoir devant les yeux des feuilles normalement orientées.

M. Cornu dit que les feuilles des *Bomarea* présentent le phénomène du retournement au même degré que les *Alstrœmeria*.

M. Chatin dit qu'il a constaté cette année la présence, en bel état, du *Calla palustris*, naturalisé dans la « Mare ténébreuse » du bois des Mollières aux Essarts-le-Roi. Cette plante avait été apportée de Marly et déposée dans la mare, en 1864, par M. de Schœnefeld, en présence de MM. Fournier, Paul de Bretagne, D^r^ Jamin, Drevault et Chatin. De ces témoins les deux derniers seulement sont encore vivants. M. Chatin ajoute que l'*Oxycoccos palustris*, disparu à

Saint-Léger et à Rambouillet par suite des travaux de desséchement, est très prospère dans les mares à *Sphagnum* du bois Saint-Pierre des Essarts où il l'a introduit.

M. Bonnet annonce la découverte de l'*Anemone ranunculoides* dans la forêt de Fontainebleau, près de l'Obélisque. Il fallait naguère aller dans l'Oise sur les limites de la flore parisienne pour rencontrer cette espèce.

M. Malinvaud rappelle qu'il l'a naguère récoltée dans la basse forêt de Coucy, près de Folembray (Aisne) ; elle y était extrêmement abondante, ainsi que le *Maianthemum bifolium*, le *Paris quadrifolia*, l'*Allium ursinum*, etc.

M. Cornu dit qu'il a trouvé le *Luzula maxima* sur un terrain calcaire aux environs de Gisors.

M. Malinvaud a fréquemment observé cette Luzule dans le centre de la France, notamment dans la Haute-Vienne où elle est commune ; il l'a toujours vue croître sur un sol siliceux.

M. Rouy confirme cette observation.

M. Chatin a récolté le *Luzula maxima* sur le calcaire à Vernon et près d'Honfleur, puis sur la silice dans les Ardennes et ailleurs. Cette plante ne paraît donc pas avoir de préférence marquée.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

OBSERVATIONS SUR LES OVULES ET LA FÉCONDATION DES CACTÉES,

par **M. Léon GUIGNARD**.

Bien que nos connaissances sur la fécondation des Phanérogames semblent aujourd'hui assez approfondies, il ne sera peut-être pas sans intérêt d'indiquer les résultats que m'a fournis, à ce point de vue, l'étude des Cactées du genre *Cereus*, qui ont attiré à plusieurs reprises l'attention des observateurs.

On a prétendu, il y a quelque temps (1), que chez les *Cereus* aucun tube pollinique ne pénètre dans le style. Dans le *C. grandiflorus* notamment, le tissu conducteur formerait un tube dont la nature et l'exiguïté seraient telles qu'« on ne peut admettre qu'il puisse livrer passage à l'énorme quantité de tubes polliniques nécessaires pour féconder individuellement les ovules, dont le nombre s'élève à environ 3000 pour une fleur ». Aussitôt qu'ils commencent à s'allonger, les tubes déverseraient leur contenu dans le tissu conducteur qui, dès la base du style, se prolonge sur les placentas et sur les funicules ovulaires pour transmettre aux ovules la substance fécondante.

---

(1) J. Kruttschnitt, in *The American Montly Microscop. Journal*, 1882, et *Bull. de la Soc. bot. de Belgique*, 1883.

Je crois inutile de citer d'autres assertions non moins surprenantes émises par l'auteur de l'opinion qui précède, à propos des Cactées, qui lui auraient fourni, dit-il, « des preuves mathématiques » de l'impossibilité d'une fécondation par le mode admis par tous les observateurs. M. Strasburger a déjà constaté, dans ses derniers travaux (1), que les tubes polliniques, en germant sur le stigmate du *C. grandiflorus*, pénètrent dans le tissu conducteur; cependant il n'a pu les suivre jusqu'à l'ovule.

J'examinais en même temps, de mon côté, à des intervalles forcément assez longs par suite de la rareté des matériaux nécessaires, un certain nombre de fleurs de diverses espèces qui m'ont permis d'aller beaucoup loin et qui, de plus, à d'autres points de vue, m'ont également présenté quelques faits dignes d'attention.

Dans les *Cereus*, l'ovule est porté à l'extrémité d'un funicule relativement très long, qui est lui-même une ramification d'un tronc principal pourvu d'un faisceau fibro-vasculaire d'autant plus gros que le nombre des branches qu'il émet est plus élevé. Ce tronc commun peut fournir dans le *C. tortuosus*, que je prendrai pour exemple, jusqu'à 30 branches ou funicules secondaires, se terminant chacun par un ovule. A ma connaissance, une semblable ramification n'a pas encore été signalée. La longueur et le nombre des branches du funicule principal varient nécessairement, et de manière que les ovules puissent occuper aussi bien la partie centrale que la périphérie de la cavité ovarienne.

L'ovule campylotrope a son micropyle ramené presque au contact du funicule qui le porte et qui se recourbe sur lui comme une boucle pour le recouvrir. Le tronc principal, sur tout son pourtour, et chacune de ses branches, sur sa face concave voisine du micropyle, portent des papilles ou des poils qui proviennent de l'allongement des cellules superficielles et se dirigent obliquement vers l'ovule. Par le fait même de la courbure du funicule, les poils les plus rapprochés de l'ovule arrivent au contact du micropyle. Ils représentent le tissu conducteur à l'intérieur de l'ovaire, et l'on devine facilement que cette disposition a pour but de permettre aux tubes polliniques d'arriver plus facilement jusqu'aux ovules situés au centre de la cavité ovarienne, laquelle peut avoir, dans quelques espèces, près de 2 centimètres de diamètre au moment de la fécondation.

---

(1) *Neue Untersuch. ueber den Befruchtunsvorgang*, 1884.

Il en est ainsi dans les *Cereus* que j'ai pu examiner (*C. tortuosus, C. Martini, C. Jamacaru, C. pentagonus, C. Baumanni*), et à un certain degré dans les *Echinocactus*, si l'on en juge par quelques espèces. Les poils contiennent de nombreux grains d'amidon, qui existent aussi dans les cellules sous-jacentes, mais l'ovule en est dépourvu. Le tégument ovulaire interne fait saillie en dehors de l'externe, et son extrémité s'évase en recouvrant les bords de ce dernier.

Dans le *C. tortuosus*, la vingtième partie des ovules seulement est fécondée, bien qu'il réunisse les meilleures conditions possibles pour que les tubes polliniques arrivent à leur destination. Si l'on remarque que le style a plus de 6 centimètres de longueur, on s'expliquera plus facilement qu'il s'écoule un temps assez considérable entre le moment de la pollinisation et celui de la fécondation; d'après mes expériences, ce n'est guère que la troisième semaine après la germination du pollen sur le stigmate que les tubes parviennent aux ovules.

Dans nombre d'ovules, j'ai vu le tube pollinique pénétrer en se renflant dans le micropyle, ou plus exactement entre les bords accolés du tégument interne, qui présentent au centre une teinte légèrement jaune et un commencement de gélification des membranes cellulaires destiné à la fois à retenir le tube pollinique et à faciliter sa pénétration. Les espèces de bouchons ou diaphragmes réfringents qui cloisonnent ordinairement les tubes polliniques, en arrière de leur contenu protoplasmique, au fur et à mesure qu'ils s'allongent, sont rares chez les *Cereus*, ce qui augmente la difficulté qu'on a souvent de distinguer les tubes parmi les poils qui les entourent.

La paroi du sac embryonnaire, au sommet, est gonflée et se confond avec la partie supérieure des synergides transformée en une calotte réfringente; à côté d'elles, et un peu au-dessus, est insérée l'oosphère, toujours beaucoup plus volumineuse et au moins une fois plus longue que les synergides. Arrivée au contact du sac embryonnaire, l'extrémité du tube se renfle, soit en restant arrondie, soit en s'étalant contre la paroi avec laquelle elle se confond bientôt, soit même en poussant latéralement un prolongement qui va s'appliquer vis-à-vis de l'oosphère. Dans le protoplasma réfringent qui la remplit, j'ai vu parfois la substance chromatique du noyau encore incomplètement diffusée peu de temps avant son passage à travers la paroi. Dans tous les cas, une fois qu'elle a traversé la membrane gonflée, ramollie et brillante, on ne la retrouve plus immédiatement au contact de l'extrémité du tube; sous l'influence de la poussée qu'elle subit, elle parvient rapidement dans l'oosphère.

A aucun moment je n'ai pu apercevoir ni ponctuations, ni pores, dans la membrane gonflée qui forme l'extrémité du tube. M. Strasburger croit pourtant que, d'une façon générale, les tubes polliniques sont pourvus, comme toutes les membranes cellulaires, de ponctuations très fines qui laissent facilement passer le protoplasma. Hofmeister a signalé jadis la présence, chez les Sapins, d'un gros pore à l'extrémité du tube pollinique, et chez les Pins, de nombreux pores. Bien qu'il soit logique de supposer que, si les ponctuations ou les pores existaient réellement dans la généralité des cas, ils devraient servir au passage, leur présence ne paraît pas indispensable. La membrane du tube, ayant changé de nature et perdu les réactions de la cellulose normale, peut devenir perméable par simple ramollissement. Dans les nombreux tubes polliniques qui ont passé sous mes yeux, la membrane présentait, après le passage du contenu, le même aspect qu'au moment où il allait avoir lieu et paraissait continue sur toute sa surface. Parfois aussi elle s'amincit à un tel point, sous l'influence de la pression qu'elle subit, qu'elle ne semble plus distincte du contenu réfringent, formé à la fois par le protoplasma et le noyau diffusé; dès lors, on peut la comparer tout entière à la membrane mince d'une ponctuation.

Le tube pollinique est ordinairement rempli de granulations amylacées très fines, qu'on met facilement en évidence par le chloroiodure de zinc dans les préparations durcies avec l'alcool absolu. On les retrouve mélangées au protoplasma et à la substance nucléaire qui ont traversé la membrane; de sorte que, pour suivre le tube et en étudier la forme et les rapports avec l'appareil sexuel femelle, il suffit parfois d'avoir recours à la réaction de l'amidon. On a vu précédemment que le funicule ovulaire et les poils dont il est recouvert sur sa face concave en sont abondamment pourvus. Même après la fécondation et les premiers cloisonnements de l'œuf, la substance amylacée semble affluer par le tube pollinique, qui jouerait ainsi un double rôle. Cette particularité n'est pas sans rappeler ce qui se passe chez certaines Orchidées, où le suspenseur embryonnaire est formé de longues cellules qui sortent de l'ovule et remontent le long du funicule pour aller chercher jusque dans le placenta des matières nutritives utilisées par l'embryon.

La présence de l'amidon dans le tube pollinique et dans le mélange de protoplasma et de substance nucléaire qui a traversé son extrémité permet d'entrevoir le rôle encore discutable des synergides dans l'acte de la fécondation. M. Strasburger ne l'envisage plus aujourd'hui de la même façon que dans ses premières recherches: les synergides seraient surtout des nourrices de l'œuf.

En général, le contenu de ces deux cellules change d'aspect au moment de l'arrivée du tube pollinique; il devient réfringent et homogène, après la disparition de la vacuole qui en occupait la partie inférieure. Quelquefois pourtant, les synergides ne m'ont présenté aucun changement appréciable, alors même que la substance nucléaire, qui se rassemble pour former le noyau mâle, était déjà dans l'oosphère. Dans ce cas, il est évident qu'elles n'ont pas reçu le contenu du tube pollinique pour le céder à l'oosphère; car, s'il en était ainsi, on ne comprendrait pas qu'elles eussent conservé leur aspect primitif. Mais ce qui vient surtout appuyer cette opinion, c'est que, dans plusieurs de mes préparations, les granulations amylacées formaient une traînée se dirigeant de l'extrémité du tube pollinique dans l'oosphère et rendaient ainsi beaucoup plus manifeste le trajet suivi par le contenu protoplasmique et nucléaire, auquel elles étaient uniformément mélangées.

On peut trouver aussi des grains d'amidon dans les synergides, lorsque la fécondation va se faire ou qu'elle a eu lieu. Dans les *Cereus*, elles en reçoivent aussi du tube pollinique, mais seulement après la pénétration directe de la substance fécondante dans l'oosphère, et au moment où elles deviennent diffluentes. D'ailleurs, on ne pourrait affirmer que, d'une façon générale, elles ne concourent jamais à la fécondation ; étant donnée leur situation par rapport à l'oosphère, il serait étonnant qu'elles ne servissent jamais d'intermédiaire entre le tube pollinique et la cellule femelle. En tout cas, la grosseur du tube pollinique à son extrémité, dans le micropyle et au voisinage de l'appareil sexuel, et la présence à son intérieur de nombreux grains d'amidon permettent de saisir, chez les *Cereus*, mieux peut-être que partout ailleurs, ses rapports avec la cellule femelle et les synergides dans l'acte de la fécondation.

M. le Président annonce que la session ordinaire est suspendue jusqu'au 9 juillet, la Société devant se réunir extraordinairement à Millau le 12 du mois prochain.

SÉANCE DU 9 JUILLET 1886.

PRÉSIDENCE DE M. A. CHATIN.

Reprise de la session ordinaire à Paris.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 28 mai, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président fait connaître une nouvelle présentation.

M. Ramond, trésorier, donne lecture du Rapport suivant :

NOTE SUR LA SITUATION FINANCIÈRE A LA FIN DES ANNÉES 1884 ET 1885, ET PROPOSITIONS POUR LES BUDGETS DE 1886 ET 1887.

Les deux années 1884 et 1885 ont été pour notre comptabilité des années de transition, qui nous auront conduits, à partir de 1886, à une situation normale. Je présente par ce motif à la Société les comptes de ces deux années simultanément, mais distinctement d'ailleurs. Grâce aux démarches de M. le Secrétaire général, les cotisations arriérées se trouvent soldées. Vous verrez par le compte de 1884 que le produit des cotisations annuelles y figure pour 12,454 fr. 50, tandis que, d'après le nombre des membres de la Société, ce produit eût été, pour l'année seule, de moins de 9,000 francs. En même temps, l'intervention du Comptoir d'escompte pour les recouvrements à domicile donnait les résultats qu'on en avait attendus. Aujourd'hui ces recouvrements s'effectuent avec régularité dès les premiers mois de l'année, et nos exigences à cet égard sont pleinement justifiées par la régularité complète que la Société apporte à la publication de son Bulletin. Nos recettes et nos dépenses pourront ainsi à l'avenir être comprises dans les comptes mêmes des années auxquelles elles se rapportent.

ANNÉE 1884.

	fr. c.
La Société avait en caisse à la fin de l'exercice 1883	29,801 99
Elle a reçu pendant l'exercice 1884	20,374 05
C'est un total de	50,176 04
Les dépenses ont été de	15,345 42
Excédent des recettes	34,830 62

Il y a eu, en outre, à porter à l'actif, pour conversions de valeurs et fonds en dépôt	*13,324 70*
Et au passif, pour le même objet, une somme égale, ci	*13,324 70*
	(*Balance.*)

L'excédent des recettes est représenté par les valeurs ci-après :

Rente de 1100 fr. sur l'État (4 titres nominatifs, nos 233,064, 8e série, 269,340, 275,681 et 279,131, 6e série, et 4 titres au porteur, nos 0,480,945, 0,256,073, 0,398,736, 0,419,276) : Capital, d'après le cours de la Bourse à l'époque où la Société est devenue propriétaire de ces titres	26,545 46
Dépôt au Comptoir d'escompte	6,741 45
Numéraire	1,543 71
Total (*comme ci-dessus*)	34,830 62

Les recettes et les dépenses se décomposent comme suit :

RECETTES.

Solde en caisse à la fin de 1883			29,801 99
414 cotisations annuelles (3 pour 1880, 20 pour 1881, 45 pour 1882, 97 pour 1883, 242 pour 1884, 7 pour 1885), à 30 francs	12,420 »	12,454 50	20,374 05
Soldes de cotisations	34 50		
7 cotisations à vie, à 300 francs		2,100 »	
2 diplômes à 2 fr. et 9 diplômes à 5 fr.		49 »	
Vente du Bulletin		1,639 »	
Remboursements pour excédents de pages et frais de gravures		1,010 »	
Subvention du Ministère de l'Agriculture et du Commerce		1,000 »	
Subvention du Ministère de l'Instruction publique		1,000 »	
Rente sur l'État		1,065 »	
Intérêts du dépôt au Comptoir d'escompte		56 55	
Total			50,176 04

DÉPENSES.

Impression du Bulletin (4116 fr. 35 pour 1883, 3564 fr. 15 pour 1884)	7,680 50	10,089 87	15,345 42
Revue bibliograph. et Table (*rédaction*) (432 fr. pour 1883, 604 fr. pour 1884)	1,036 »		
Frais de gravures	191 40		
Brochage du Bulletin	561 15		
Port du Bulletin	444 82		
Circulaires et impressions diverses	176 »		
Loyer	1,212 50	3,905 55	
Abonnement pour chauffage et éclairage	200 »		
Frais divers (contributions, assurances, timbres, ports de lettres, rémunérations diverses, etc.)	1,246 50		
Bibliothèque, herbier et mobilier	999 95		
Dépenses extraordinaires	246 60		
Honoraires du conservateur de l'herbier	500 »	1,350 »	
Honoraires du trésorier adjoint	500 »		
Gages du garçon de bureau	350 »		
Excédent de recettes (*comme ci-dessus*)			34,830 62

Les conversions de valeurs et les opérations d'ordre ont donné les résultats ci-après :

Rente sur l'État.		*Encaisse à la fin de 1883*		22,905 76
		Achat de 140 fr. *de rente* 3 pour 100		3,639 70
		Encaisse à la fin de 1884 (comme ci-dessus).		26,545 46
Compt. d'escompte.		*Encaisse à la fin de 1883*	3,836 85	10,063 40
		Versements	6,170 »	
		Intérêts	56 55	
	A déduire.	*Remboursements*	3,285 »	3,321 85
		Frais de recouvrement	36 85	
		En caisse à la fin de 1884 (comme ci-dessus).		6,741 55
Fonds en dépôt.		*En caisse à la fin de 1883*		» »
		Reçu en dépôt		230 »
		Dépôt remboursé		230 »
				(Balance.)

ANNÉE 1885.

	fr. c.
La Société avait en caisse à la fin de l'année 1884	34,830 62
Elle a reçu pendant l'année 1885	15,790 60
C'est un total de	50,621 22
Les dépenses ont été de	14,484 75
Excédent des recettes	36,136 47

Il y a eu, en outre, à porter à l'actif pour conversions de valeurs et fonds en dépôt	*15,283 95*
Et au passif, pour le même objet, une somme égale, ci	*15,283 95*
	(Balance.)

L'excédent des recettes est représenté par les valeurs ci-après :

Rente de 1200 fr. sur l'État (5 titres nominatifs, n^os^ 233,064, 8^e série, 269,340, 275,681, 279,131, 6^e série et 0,332,172, série 6, et 4 titres au porteur, n^os^ 0,480,945, 0,256,073, 0,398,736 et 0,419,276) : Capital d'après le cours de la Bourse à l'époque où la Société est devenue propriétaire de ces titres	29,238 91
Dépôt au Comptoir d'escompte	4,760 77
Numéraire	2,136 79
Total (*comme ci-dessus*)	36,136 47

Les recettes et les dépenses se décomposent comme suit :

RECETTES.

Solde en caisse à la fin de 1884			34,830 62
285 cotisations annuelles (1 pour 1881, 4 pour 1882, 7 pour 1883, 18 pour 1884, 253 pour 1885, 2 pour 1886), à 30 francs	8,550 »	8,565 »	15,790 60
Soldes de cotisations	15 »		
5 diplômes, à 5 francs		25 »	
7 cotisations à vie, à 300 francs		2,100 »	
Vente du Bulletin		1,693 »	
Remboursement pour excédent de pages et frais de gravures		120 »	
Subvention du Ministère de l'Agriculture et du Commerce		1,000 »	
Subvention du Ministère de l'Instruction publique		1,000 »	
Rente sur l'État (arrérages)		1,100 »	
Intérêt de notre dépôt au Comptoir d'escompte		76 75	
Recettes accidentelles		110 85	
Total			50,621 22

DÉPENSES.

Impression du Bulletin (626 fr. 75 pour 1883, 2107 fr. 15 pour 1884, et 4995 fr. 30 pour 1885)	7,729 20	9,957 67	14,484 75
Revue bibliogr. et Table (*honoraires*)	964 »		
Frais de gravures	237 25		
Brochage du Bulletin	451 80		
Port du Bulletin	464 42		
Circulaires et impressions diverses	111 »		
Loyer	1,250 »	3,177 08	
Chauffage et éclairage	200 »		
Frais divers (contributions, assurances, timbres, ports de lettres, rémunérations diverses, etc.)	1,178 88		
Bibliothèque, herbier et mobilier	381 20		
Dépenses extraordinaires	167 »		
Honoraires du conservateur de l'herbier	500 »	1,350 »	
Honoraires du trésorier adjoint	500 »		
Gages du garçon de bureau	350 »		
Excédent des recettes (*comme ci-dessus*)			36,136 47

Quant aux conversions de valeurs et aux opérations d'ordre, elles ont donné les résultats ci-après :

Rente sur l'État.	*Encaisse à la fin de 1884*		*26,545 46*
	Achat d'un titre de rente de 100 francs en 3 pour 100		*2,693 45*
	Encaisse à la fin de 1885		*29,238 91*
Compt. d'escompte.	*Encaisse à la fin de 1884*		*6,741 55*
	Versements	*5,220 50*	*5,297 25*
	Intérêt de notre dépôt	*76 75*	
			12,038 80
	A déduire. *Remboursements.*	*7,170 »*	*7,278 03*
	Frais de recouvrement	*108 03*	
	En caisse à la fin de 1885		*4,760 77*
Fonds reçus en dépôt.	*Encaisse à la fin de 1884*		»
	Reçu en dépôt,		*200 »*
	Remboursé		*200 »*
			(Balance.)

Depuis la clôture des comptes de l'année 1885, j'ai payé, pour les impressions de cette même année ou des années antérieures, une somme de.	3,323 80
Il faut, en outre, prévoir pour l'impression des tables de 1884 et de 1885, une dépense d'environ	700 »
Nous arriverons ainsi, pour l'apurement complet de nos dépenses jusqu'au 1er janvier 1886, à un total de	4,023 80
Notre solde en caisse à la même date étant, comme je l'ai indiqué plus haut, de	36,136 47
L'avoir effectif de la Société au 1er janvier 1886 était, par conséquent, de	32,112 67

Il me reste à soumettre à l'approbation de la Société le projet de budget pour 1886 et 1887.

Voici les prévisions pour les recettes :

290 cotisations à 30 francs	8,700 »
(Déduction faite des membres à vie, la Société compte actuellement 300 Membres. Le produit des cotisations annuelles pourrait donc être évalué à 9,000 fr. Mais, pour tenir compte des retards de payement et des autres incidents qui pourront se produire, on limite les prévisions à 8,700 francs.)	
4 cotisations à vie, à 300 fr	1,200 »
10 diplômes, à 5 fr	50 »
	9,950 »

Report	9,950 »
Vente du Bulletin	1,200 »
Remboursements pour excédent de pages et frais de gravures	150 »
Subvention du Ministère de l'Agriculture	1,000 »
Subvention du Ministère de l'Instruction publique	1,000 »
Rente sur l'État	1,200 »
Intérêts du dépôt au Comptoir d'escompte	60 »
Total	14,560 »

Les dépenses pourraient être évaluées comme suit :

Bulletin et autres impressions.	Impression du Bulletin	6,500 »	8,940 »
	Séances 22 feuilles.		
	Revue 15		
	Session et *Table.* 8		
	45 feuilles.		
	Revue bibliographique et Table (*rédaction*)	1,180 »	
	Frais de gravures	200 »	
	Brochage du Bulletin	450 »	
	Port du Bulletin	460 »	
	Circulaires et impressions diverses	150 »	
Loyer et frais du matériel.	Loyer	1,250 »	3,050 »
	Chauffage et éclairage	200 »	
	Frais divers (assurances, contributions, timbres, ports de lettres et tous autres menus frais)	1,100 »	
	Bibliothèque, herbier et mobilier	300 »	
	Dépenses extraordinaires	200 »	
Personnel.	Honor. du conservateur de l'herbier	500 »	1,350 »
	Honoraires du trésorier-adjoint	500 »	
	Gages du garçon de bureau	350 »	
	Total pour les dépenses		13,340 »

En résumé :

La recette serait de	14,560 »
La dépense de	13,340 »
L'exercice pourrait se solder par un excédent de	1,220 »

Cet excédent viendrait en accroissement de notre capital.

J'ai l'honneur de proposer à la Société :

D'ordonner le renvoi des comptes de 1884 et 1885 à la Commission de comptabilité ;

D'approuver le projet de budget ci-dessus.

Les conclusions de ce rapport, mises aux voix, sont adoptées, et l'assemblée, sur la proposition de M. le Président, vote des remerciements unanimes à M. le Trésorier pour les heureux résultats de sa gestion financière.

Sur l'invitation du Président, le Secrétaire général donne quelques détails sur la récente excursion de la Société dans les Cévennes :

Cette session, dit-il, a rappelé les beaux jours de celle d'Antibes et laissera aussi un ineffaçable souvenir à ceux qui y ont assisté. Nous nous sommes trouvés réunis plus de cinquante, quelques-uns venus de fort loin, qui avons pris part à des herborisations fructueuses, et par un temps presque toujours à souhait, au sein d'une nature pittoresque et grandiose. On pourrait croire à priori quelque peu téméraire de conduire une aussi nombreuse compagnie dans la solitude des causses de cette région; une parole autorisée nous avait donné à cet égard un sage avertissement (1). Heureusement un génie bienfaisant, véritable providence des botanistes, nous avait précédés dans toutes nos courses. Des voitures nous transportaient à l'endroit précis où les recherches devaient commencer, et d'autres fois venaient à notre avance à point nommé pour nous éviter toute marche inutile. Lorsque, après un long trajet à travers collines et ravins, nous finissions par atteindre un hameau de pauvre apparence, munis d'une ample récolte en même temps que d'un robuste appétit, un repas plantureux nous attendait et nous était servi sur une table des plus rustiques entourée de sièges non moins primitifs, soit dans la petite auberge de l'endroit, ou, à défaut de celle-ci, comme à la Couvertoirade, dans la salle d'une école, mise obligeamment à notre disposition. Si la longueur de l'excursion ne permettait pas de rentrer le soir à Millau, l'hospitalité chez l'habitant, qui nous la donnait de la meilleure grâce, suppléait au manque d'hôtels, et chacun de nous, le soir venu, recevait son billet de logement. Vous connaissez tous le « fourrier modèle », comme nous l'appelions, qui avait su tout organiser avec une si prévoyante sollicitude; le dévouement depuis longtemps éprouvé de M. Flahault et les nouveaux services qu'il a rendus à notre Société dans cette circonstance sont au-dessus de tout éloge.

M. Malinvaud ajoute que n'ayant pas encore classé les plantes qu'il a récoltées pendant la session, il a dû ajourner à la prochaine séance la présentation des espèces les plus intéressantes ; il mettra en même temps à la disposition de ses collègues un assez grand nombre de doubles qu'il a préparés dans ce but.

---

(1) « Vous serez indulgents, Messieurs, pour nos populations rurales si pauvres, que » l'isolement a laissées jusqu'ici dénuées de ressources, et pour cette hospitalité *des* » *causses*, — sans calembour, — à laquelle le confortable est inconnu et qui soupçonne à peine le nécessaire....... » (*Discours prononcé par M. le sous-préfet de Millau, à la séance d'ouverture de la Session.*)

M. le Président, après avoir rappelé la part que M. Flahault avait prise en 1883 aux préparatifs de la session d'Antibes, s'associe, au nom de la Société, à l'expression des sentiments si légitimes de gratitude dont M. le Secrétaire général s'est fait l'interprète.

M. Colomb fait à la Société la communication suivante :

ÉTUDE ANATOMIQUE DES STIPULES, par **M. G. COLOMB.**

I

1. Il existe, chez divers végétaux, toute une série d'appendices sur la nature desquels les botanistes sont loin d'être d'accord ; tels sont, par exemple, les vrilles des Cucurbitacées, les appendices foliiformes situés de part et d'autre du pétiole chez les *Ipomœa*, les épines des *Azima*, celles des *Bauhinia* (1). Certains auteurs veulent que ces appendices soient de nature stipulaire, d'autres leur refusent cette qualité.

Il me semble que cette incertitude provient de ce qu'il n'existe actuellement, je crois, aucune définition bien précise de la stipule. C'est donc l'établissement de cette définition que j'ai poursuivi dans la première partie de cette étude.

Or les stipules affectent tant de formes diverses, occupent, relativement à la feuille, des places si variées, que la morphologie externe me paraît impuissante à fournir la caractéristique de la stipule. J'ai donc cherché cette caractéristique dans la structure anatomique de l'organe.

2. J'ai, pour cela, soumis à l'examen des stipules incontestées et parfaitement caractérisées prises dans les familles les plus diverses (Papilionacées, Cupulifères, Violariées, Géraniacées, etc.), et j'ai pu me convaincre que, dans tous les cas, *les faisceaux qui se rendent aux stipules ne sont que des dérivations plus ou moins considérables des faisceaux foliaires* avant que ceux-ci soient sortis de la tige et aient pénétré dans la gaine ou le pétiole.

Lestiboudois (2) avait déjà remarqué ce fait pour les *Galium*, qui malheureusement ne peuvent donner lieu à aucune généralisation ; car le cas des *Galium* est, comme nous le verrons, un cas tout spécial, impropre, par conséquent, à servir de point de départ à une théorie générale.

---

(1) Clos, *Bull. Soc. bot. de Fr.*, 2ᵉ série, t. I (1879), pp. 151 et 189.
(2) Lestiboudois, *Études anatomiques et physiologiques*. Lille, 1840.

D'autre part, M. Van Tieghem (1) soutient depuis longtemps que la stipule est une dépendance de la feuille, et il exprime ce fait d'une façon frappante quand il écrit que « toute feuille pourvue de stipules est une feuille composée ».

M. de Bary (2) dit qu'*ordinairement* le système vasculaire des stipules dérive des faisceaux foliaires ; mais il cite, d'après Nægeli (3) et Hanstein (4), les Rubiacées comme s'écartant du type général et les Violariées, le Houblon et le Platane comme faisant exception à la règle.

Dans les Violariées et le Houblon, ce seraient les faisceaux foliaires latéraux *tout entiers* qui se rendraient aux stipules en contractant, toutefois, anastomose avec le faisceau médian. Dans le Platane, les faisceaux foliaires extrêmes, *tout entiers*, et une dérivation des latéraux moyens entreraient dans les stipules.

Il en résulterait que, dans certains cas, les faisceaux stipulaires pourraient venir directement du cylindre central. Il deviendrait alors difficile de démontrer la nature foliolaire des stipules, et l'on serait autorisé à soutenir que les stipules sont des organes indépendants, au même titre que la feuille elle-même.

3. Or un examen attentif des exceptions signalées m'a convaincu que ces exceptions n'en sont pas.

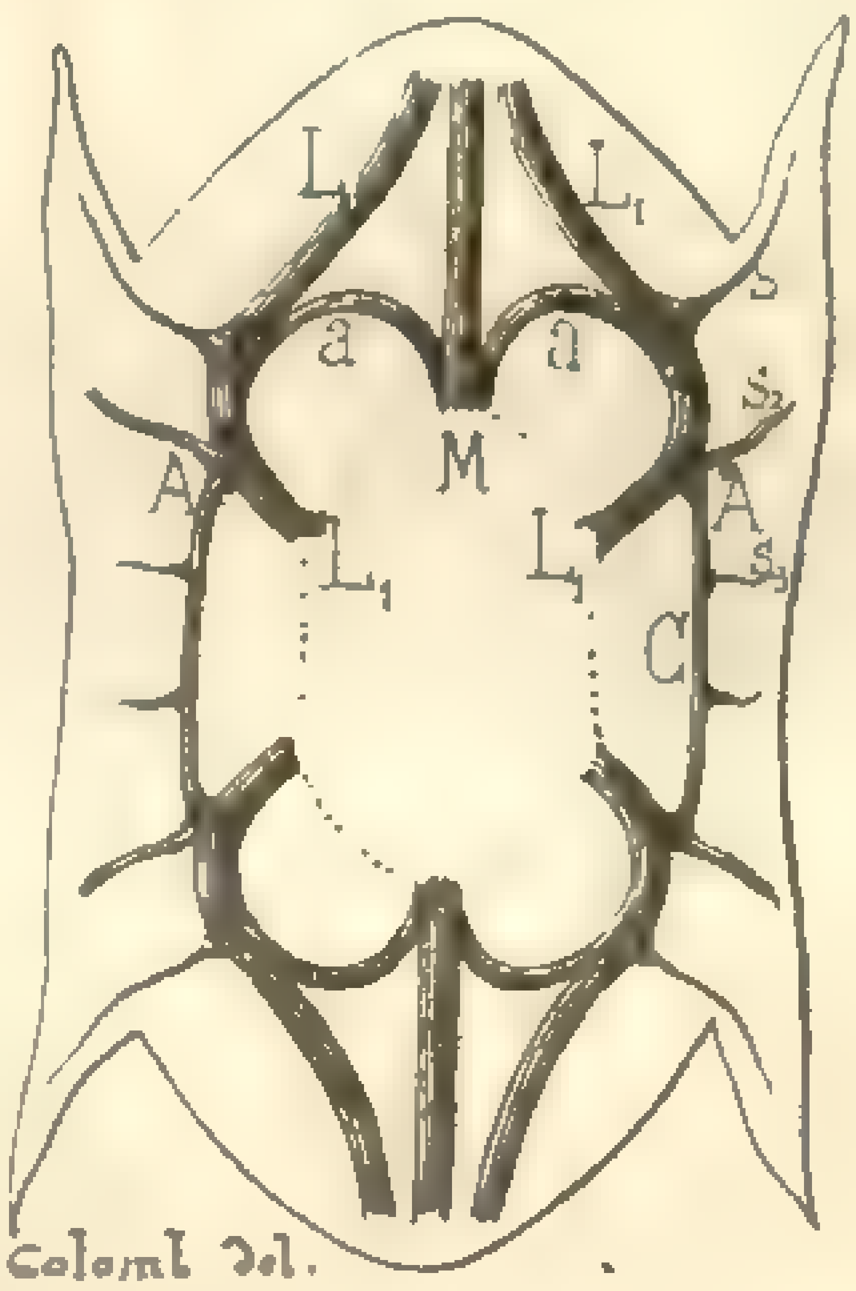


Fig. 1 — Coupe schématique dans un nœud de Houblon.

Ainsi les Violariées que j'ai étudiées (*V. tricolor*, *V. striata*) rentrent de la façon la plus nette dans la règle générale, et l'observation n'est pas gênée par la moindre anastomose.

Le Houblon présente une complication plus grande ; cependant, là encore, on constate assez facilement que le système vasculaire de la stipule est une dépendance des faisceaux foliaires. En effet, le Houblon a ses feuilles opposées. Chaque feuille est accompagnée de deux stipules distinctes entre elles, mais soudées deux à deux avec les stipules de l'autre feuille. Une feuille (fig. 1) reçoit du cylindre central un vaisseau médian M et deux latéraux L_1. Au point A, c'est-à-dire très près du point où il émerge du cylindre central, le faisceau L_1 envoie dans la stipule une ramification S_2. Du même point A se détache un arc C d'anastomose établissant la communication entre les faisceaux latéraux des deux feuilles opposées. C'est de cet arc C que naissent les autres faisceaux stipulaires, sauf toutefois le faisceau S_1 qui provient, comme S_2, directement du faisceau foliaire L_1. La ceinture anastomotique est complétée par les anastomoses *a* entre les faisceaux foliaires latéraux L_1 et le médian M. On voit donc que les faisceaux stipulaires sont ici, comme dans tous les autres cas signalés, dérivés des faisceaux foliaires.

---

(1) Van Tieghem, *Traité de Botanique*, 1re édit., p. 318 et 827.

(2) De Bary, *Vergleichende anatomie*. Leipsig, 1877.

(3) Nægeli, *Beitr. zur wissenschaft. Bot.*, I, p. 75, 92, 114.

(4) Hanstein, *Ueber gurtelformige Gefasstrangverbindungen* (*Abhandl. d. Berliner Academie*, 1857, p. 77).

Dans le Platane, les feuilles sont isolées sur les différents nœuds de la tige. Les deux stipules, soudées entre elles, enveloppent complètement la tige, au-dessus du nœud, d'une collerette évasée par le haut et ayant un bord festonné. 7 faisceaux (fig. 2) se détachent du cylindre central : 1 médian M, et 6 latéraux désignés sur la figure par la lettre L. Presque au sortir du cylindre central, le faisceau L_3 émet un rameau S_1 : c'est le premier stipulaire ; puis, s'incurvant, il distribue sur son trajet les autres vaisseaux stipulaires et va se juxtaposer au faisceau L_2 avec lequel il entre dans la gaine. Donc, dans le Platane les faisceaux stipulaires sont, comme partout ailleurs, des rameaux de faisceaux foliaires.

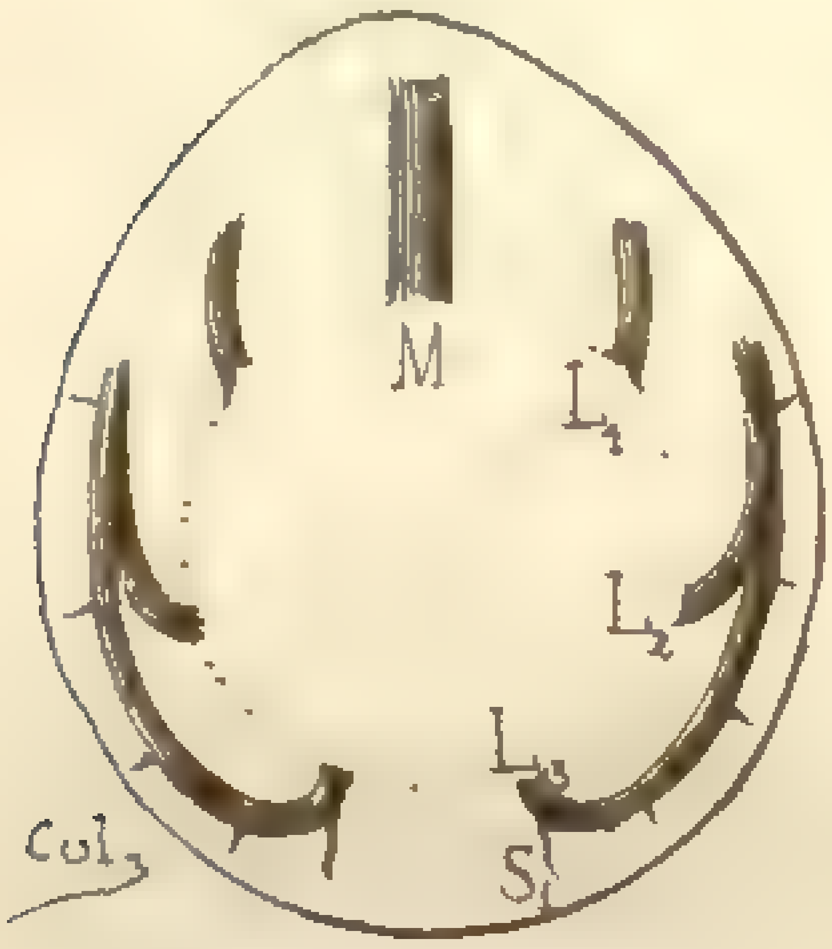


Fig. 2.

4. Or, étant donné le nombre déjà considérable des plantes observées par les divers auteurs et par moi-même ; étant donné, en outre, que dans toutes ces plantes, y compris celles autrefois signalées comme exceptionnelles, les choses se passent partout de la même façon au point de vue de l'origine des faisceaux stipulaires, il semble légitime de généraliser.

Je propose donc de nommer STIPULE *tout appendice inséré sur la tige, et dont le système vasculaire est exclusivement formé de dérivations empruntées aux faisceaux foliaires, avant que ceux-ci ne soient sortis de l'écorce.*

II

Cette définition une fois admise, il va nous être possible de démontrer la nature stipulaire d'un certain nombre d'appendices.

1. Je commencerai par les Rubiacées. Il y a, dans cette famille, certains genres, notamment les genres *Galium* et *Rubia*, qui possèdent des

feuilles verticillées en nombre variable, non seulement d'une espèce à l'autre, mais même d'un verticille à l'autre sur le même individu. Or, parmi les appendices foliiformes d'un verticille, il en est qui portent un bourgeon à leur aisselle : on les regarde comme de vraies feuilles ; les autres sont considérés comme des stipules. Cette détermination de la nature de l'appendice, basée sur la présence ou l'absence d'un bourgeon à son aisselle, peut être avec raison regardée comme suffisamment rigoureuse. Aussi chercherai-je moins à démontrer la nature stipulaire de quelques-uns des appendices foliacés du verticille qu'à obtenir un argument de plus en faveur de la définition que j'ai posée.

2. Prenons comme type le *Galium Cruciata*, dans lequel le nombre des feuilles ou stipules du verticille a une fixité que ne présentent pas toujours les autres *Galium*. Les arguments d'ordre morphologique montrent que chaque verticille se compose de deux vraies feuilles à bourgeon axillaire et de deux stipules. Admettons qu'il en soit ainsi, et voyons si, en appliquant la définition de la stipule à ce cas particulier, nous arriverions au même résultat.

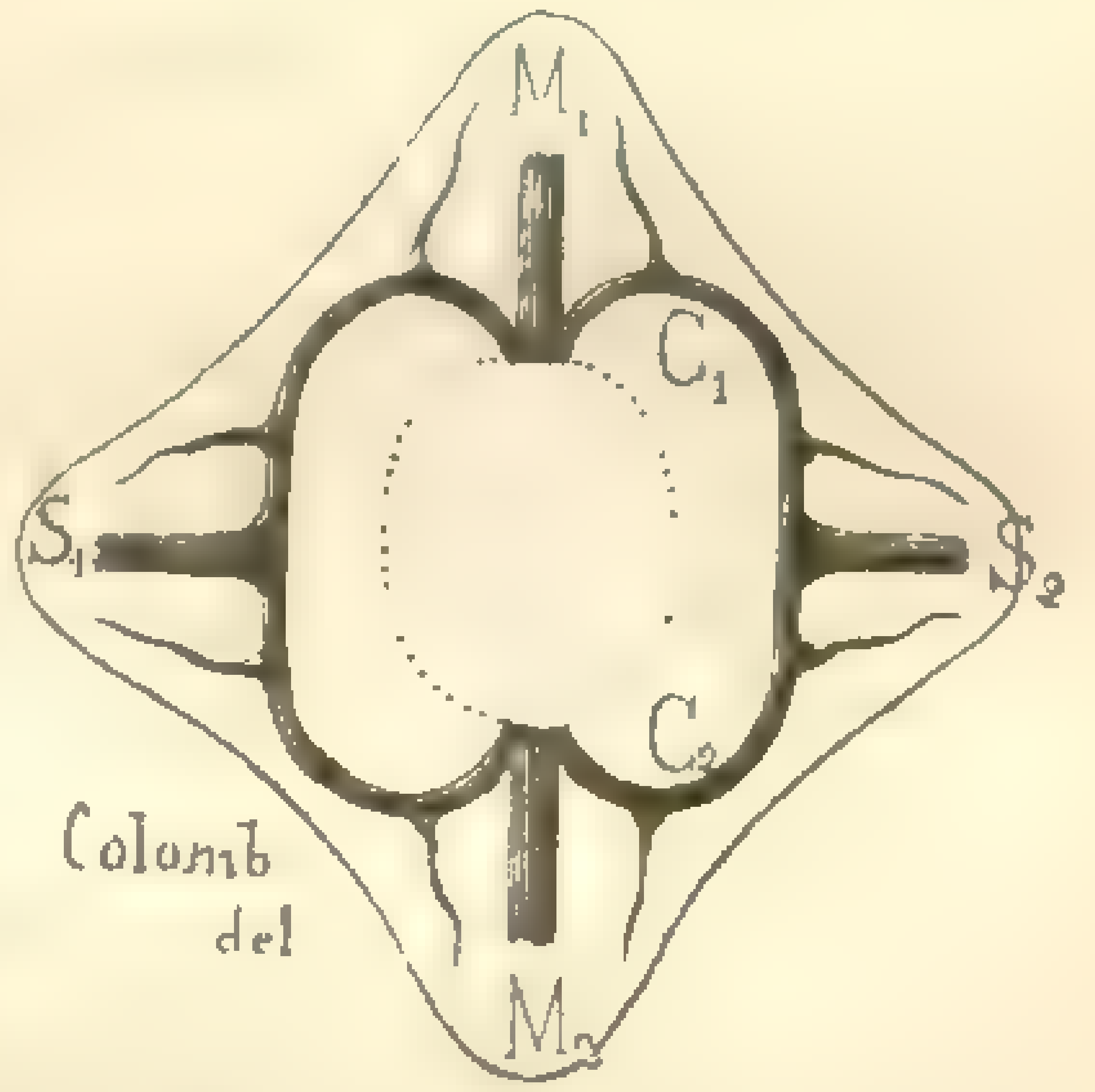


Fig. 3.

L'examen de la plante montre qu'à chaque nœud un faisceau M_1 (fig. 3) se détache du cylindre central pour aller dans la feuille. A peine dans l'écorce, ce faisceau émet de chaque côté une ramification C_1 qui va rejoindre la branche C_2 issue du faisceau M_2 de l'autre feuille. Il en résulte une *ceinture anastomotique* complète. Aux deux extrémités du diamètre de cette ceinture perpendiculaire au diamètre $M_1 M_2$ prennent naissance deux faisceaux S_1 et S_2 qui se rendent aux appendices correspondants. En vertu de la définition d'une stipule, ces appendices, ne recevant comme faisceaux que des dérivations de faisceaux foliaires, sont des stipules. Dans le cas tout particulier du *G. Cruciata*, la théorie reçoit donc une remarquable confirmation (1).

A quelques différences de détails près, la marche est la même dans les autres *Galium*, les *Rubia*, les *Asperula*, et probablement aussi dans beaucoup d'autres Rubiacées : dans tous ces genres, les faisceaux stipulaires naissent de la ceinture d'anastomose circumnodale.

---

(1) La marche des faisceaux dans le nœud des *Galium*, *Rubia*, *Asperula*, etc., a été vue et figurée par Hanstein en 1857, et près de vingt ans avant lui par Lestiboudois.

3. J'ai lieu de croire qu'inversement tous les faisceaux issus de la ceinture circumnodale, même ceux qui se distribuent (fig. 3) aux bords marginaux des vraies feuilles, sont des faisceaux stipulaires.

En étudiant, en effet, la marche des faisceaux dans les trois verticilles successifs d'un même rameau de *Galium Aparine*, le premier verticille ayant 2 feuilles et 4 stipules, le deuxième 2 feuilles et 5 stipules, le troisième 2 feuilles et 6 stipules (fig. 4), j'ai constaté que, lorsqu'un verticille a une stipule de plus qu'un autre, l'une des feuilles a un faisceau marginal de moins, et le faisceau marginal qui a disparu est précisément celui qui se trouvait du côté où s'est développée la stipule supplémentaire. Pour plus de clarté, examinons la figure 4 : I, II et III représentent les trois verticilles dont il est question plus haut. Dans le verticille I, l'une des feuilles a deux faisceaux marginaux *a* et *b*, l'autre feuille n'en a qu'un, *c*; le verticille II présente une stipule de plus que le verticille I, et cette stipule a, en se développant, attiré, en quelque sorte, à elle le faisceau marginal *a* le plus voisin pour en former sa nervure.

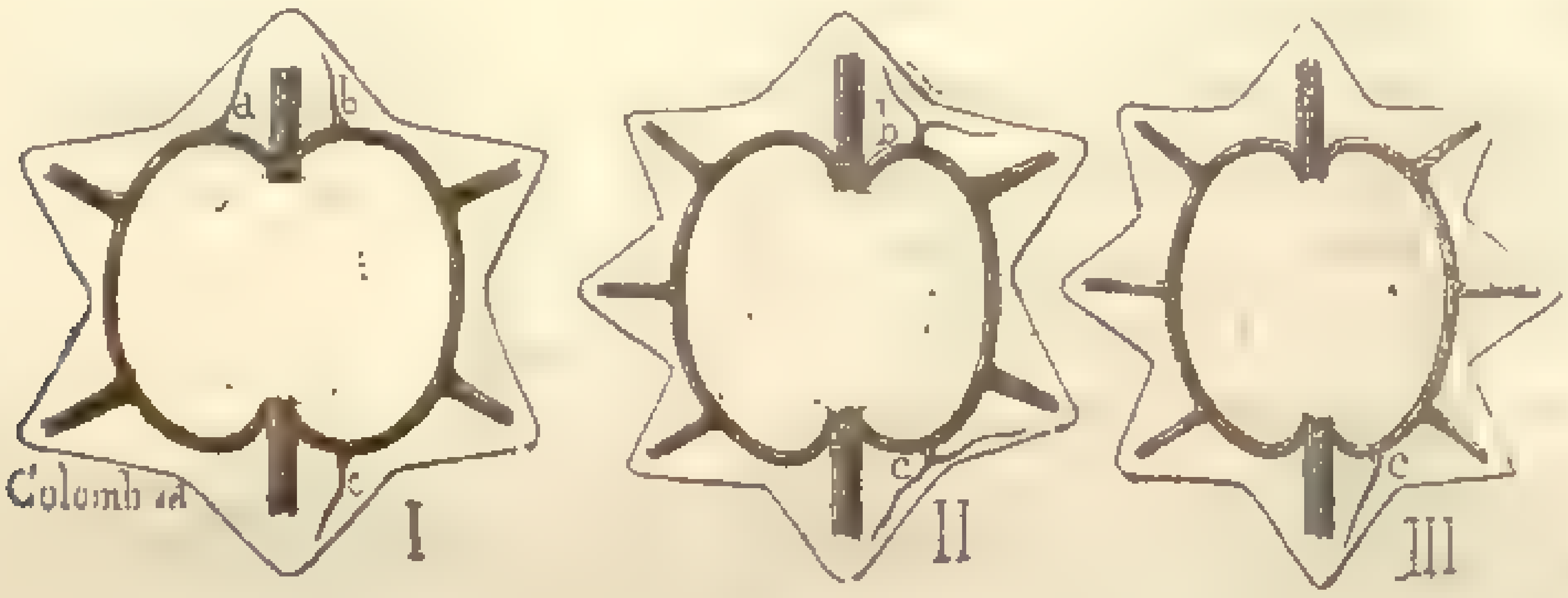


Fig. 4.

Il est naturel d'expliquer ainsi la disparition du faisceau *a*; car, dans cette même figure 4, II, les deux faisceaux marginaux restant *b* et *c*, se bifurquent et envoient une ramification dans la feuille et l'autre dans la stipule la plus voisine, indiquant ainsi qu'ils peuvent se rendre indifféremment soit dans la stipule, soit dans la feuille.

Enfin le verticille III nous montre la disparition des deux faisceaux *a* et *b* coïncidant avant l'apparition de deux stipules nouvelles.

Je conclurai de cette discussion : 1° que tous les faisceaux stipulaires naissent de la ceinture d'anastomose circumnodale; 2° que tout faisceau issu de cette même ceinture est un faisceau stipulaire.

Je propose donc de donner à la ceinture en question un nom qui rappelle son rôle physiologique et de l'appeler *ceinture stipulaire*.

4. **Appliquons ces résultats au Chèvrefeuille.**

Personne n'a, je crois, signalé de ceinture stipulaire dans le Chèvrefeuille. Cela tient probablement à ce que, dans cette plante, elle ne se développe que très tardivement.

On sait que les feuilles jeunes du Chèvrefeuille sont simplement opposées et qu'elles ne deviennent connées qu'en vieillissant. Les coupes successives dans un nœud jeune (fig. 5) montrent que chaque feuille reçoit deux faisceaux foliaires, un médian M et deux latéraux L_1 et L_2; chaque faisceau L émet latéralement une ramification récurrente de très faibles dimensions et qui semble l'amorce de ce que, chez les *Galium*, nous avons nommé la ceinture stipulaire; mais, si le nœud est âgé et les feuilles connées, la ceinture stipulaire apparaît complète, distribuant un certain nombre de faisceaux au parenchyme réunissant les deux feuilles.

Or la ceinture stipulaire du Chèvrefeuille est trop semblable à la ceinture des *Galium* pour qu'il ne soit pas rationnel d'étendre à l'une ce qui a été démontré pour l'autre. Tous les faisceaux issus de la ceinture du Chèvrefeuille sont donc des faisceaux stipulaires. Il en résulte que le parenchyme d'union des deux feuilles opposées du Chèvrefeuille est constitué par des stipules à développement tardif, soudées entre elles et avec les bords des deux feuilles.

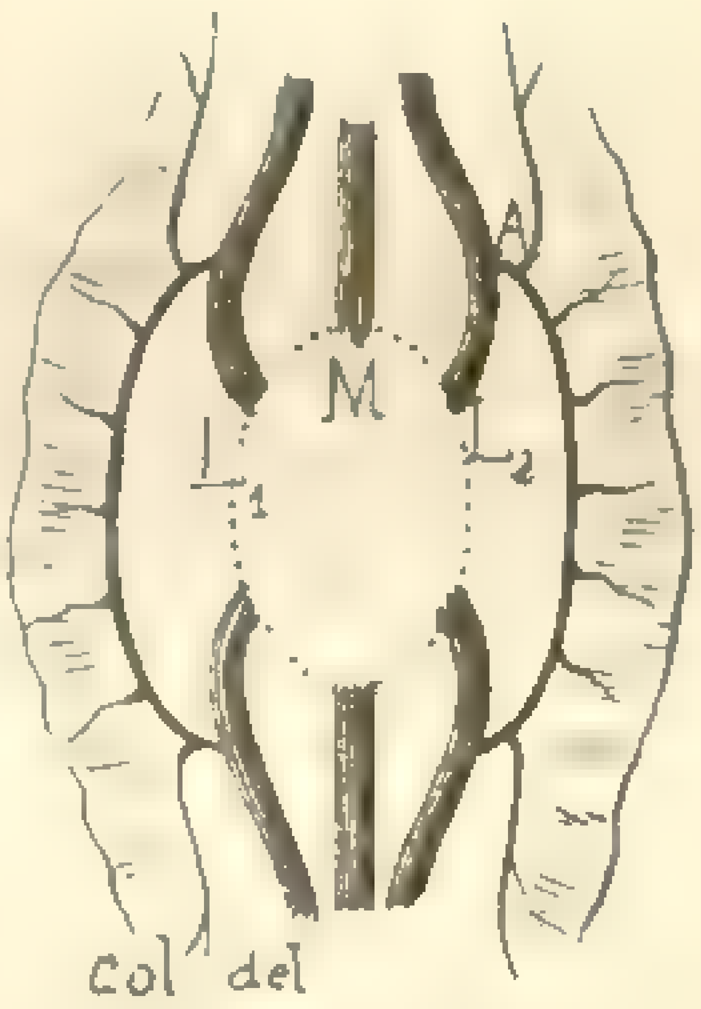


FIG 5.

5. *Centranthus ruber*. — Que dans la figure 5 on supprime tous les faisceaux stipulaires, sauf les quatre qui se détachent de la ceinture stipulaire tout près des foliaires latéraux et remontent dans le pétiole, on aura très exactement la figure du *Centranthus*. Dans cette plante, la lame stipulaire n'existe pas, ou mieux se réduit aux bords marginaux du pétiole.

6. Sambucées. – Souvent les *Sambucus* présentent entre leurs feuilles opposées et de chaque côté du nœud deux petites stipules glandulaires (*S. nigra*, *S. californica*, *S. laciniata*). Le *Sambucus Ebulus* même possède huit petites stipules foliaires, quatre de chaque côté.

Il est donc probable à priori qu'il existe là, comme dans le Chèvrefeuille, comme dans les *Galium*, comme dans les *Centranthus*, toutes plantes très voisines des *Sambucus*, une ceinture stipulaire.

Le profil I de la figure 6 est dessiné d'après la figure donnée par Lestiboudois. La ceinture stipulaire qui réunit les faisceaux foliaires externes des deux feuilles opposées s'anastomose au point E avec le faisceau D appartenant au cylindre central. C'est inexact. Hanstein donne une autre figure (fig. 5, II) plus près de la vérité et qui est relative au *S. Ebulus*. Pour lui, le faisceau D ne continue pas au-dessus du point E.

J'ai observé le *Sambucus nigra*, le *S. californica* et le *S. Ebulus*, et j'ai vu que partout le faisceau D existe en effet, mais n'appartient nullement au cylindre central ; c'est un faisceau central détaché du faisceau foliaire extrême C de *l'une* des feuilles et qui se bifurque (fig. 6, III) de façon à donner deux anastomoses avec les faisceaux C. C'est de la ceinture produite par la bifurcation du faisceau D que, dans tous les cas, partent les faisceaux stipulaires, même lorsque ce sont des nectaires qui occupent la place des stipules. Ces nectaires sont donc anatomiquement, par l'origine de leurs vaisseaux, de véritables stipules.

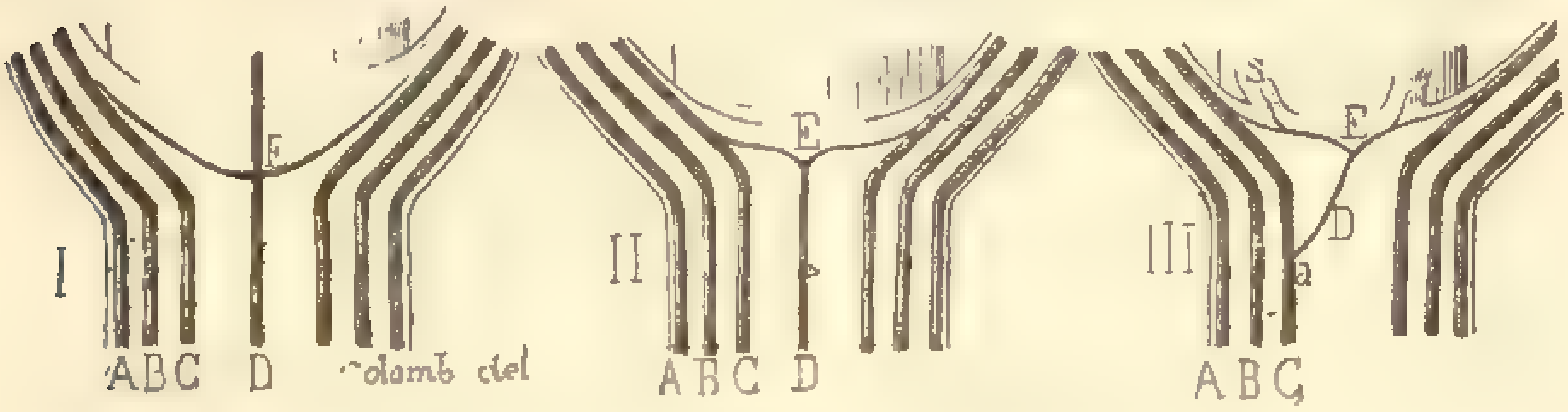


Fig. 6.

7. Ces quelques exemples suffisent pour montrer que la définition que j'ai établie en commençant a un incontestable caractère de généralité. Je compte d'ailleurs en faire l'application à un certain nombre de problèmes demeurés jusqu'à présent sans solution.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

FRUITIER A RÉFRIGÉRATION ARTIFICIELLE DE M. SALOMON A THOMERY (SEINE-ET-MARNE), CONSERVATION DES FRUITS D'UNE ANNÉE A L'AUTRE ; par **M. Paul SAGOT**.

Le voisinage de Thomery m'invitait à visiter les cultures et le curieux fruitier à réfrigération artificielle de M. Salomon ; je me fais un plaisir de communiquer à la Société botanique quelques notes prises à cette occasion.

On sait que Thomery et toute la région voisine cultivent beaucoup de beaux fruits et notamment du raisin Chasselas, connu dans le commerce sous le nom de « Chasselas de Fontainebleau ». Depuis longtemps les cultivateurs qui savaient que le prix de leur raisin s'élevait en hiver, s'il était dans un état de fraîcheur et de bonne conservation irréprochable, avaient attaché beaucoup d'attention à la bonne installation de leurs fruitiers. La pratique générale, pour conserver longtemps le raisin frais, juteux et ferme, était, en le récoltant, de laisser la grappe adhérente à un bout de sarment et de maintenir ce sarment trempant dans l'eau contenue dans une petite fiole. M. Salomon a ajouté à ce procédé la réfrigération artificielle. Au rez-de-chaussée du bâtiment qui lui sert de fruitier, une première pièce contient un appareil frigorifique, dans lequel le froid est obtenu par l'évaporation, je crois, du chlorure de méthyle. L'appareil refroidit l'eau d'une grande cuve de pierre, et cette eau circule incessamment dans un réseau de tuyaux qui parcourt toutes les salles du fruitier. Les salles sont maintenues dans une obscurité perpétuelle et à une température qui oscille légèrement autour d'une moyenne de + 5 degrés centigrades. C'est une bougie à la main que l'on vient visiter les fruits, en enlever ou en apporter de nouveaux.

Le raisin est cueilli adhérent à un bout de sarment, et le sarment trempe dans l'eau d'une petite fiole. Les autres fruits sont posés simplement sur des tablettes et sont visités souvent.

Les fruits destinés à une longue conservation sont cueillis, non pas absolument mûrs, mais à maturité seulement commençante. Ils se conservent sans difficulté d'une année à l'année suivante.

J'ai visité le fruitier de M. Salomon au mois de juin. Les fruits conservés avaient déjà été écoulés, et l'appareil frigorifique ne fonctionnait plus. La température de l'intérieur donnait cependant une impression de froid très sensible, et il restait quelques grappes de raisin dont le bout de sarment adhérent trempait dans une fiole pleine d'eau. J'ai examiné avec soin et goûté ce raisin. Les grains étaient parfaitement frais, fermes, gorgés de suc; les pédicelles, l'axe et les ramifications de la grappe étaient verts, imprégnés de sève, dans un état de vie végétale indubitable. Je remarquai sur plusieurs échantillons que le bout du sarment trempant dans l'eau avait développé quelques radicelles, mais je ne savais pas à quelle date elles avaient poussé (aussitôt après la cueillette, si la grappe trempant dans l'eau n'avait pas été immédiatement portée dans le fruitier refroidi? ou dans ce fruitier au printemps, lorsque l'appareil frigorifique avait cessé de fonctionner?). Les grains de raisins goûtés étaient fermes, juteux, sucrés, excellents. Cependant il me sembla qu'il y avait une nuance de différence entre ce raisin conservé et du raisin cueilli sur le cep à pleine maturité. Je crois que le tissu cellulaire, qui dans la maturation naturelle est tellement résorbé et ramolli qu'on n'en perçoit plus pour ainsi dire la résistance, subsistait un peu.

On comprend quelles perspectives de progrès ouvre à l'horticulture, au commerce et à l'alimentation publique, cette faculté démontrée de la conservation indéfinie des fruits par le froid. On peut étendre à l'année tout entière la jouissance de fruits frais, précédemment limitée à une seule saison; on peut porter au loin des fruits étrangers.

La rapidité actuelle de la navigation permet l'arrivée en Europe de fruits d'Ananas, de cocos et, même au moins à une saison, de régimes de bananes.

L'avenir nous réserve probablement l'arrivée possible en bon état de tous les fruits des pays chauds. Déjà quelques essais partiels ont été tentés à l'aide des puits à glace des grands paquebots. J'ai su vaguement qu'ils avaient plusieurs fois échoué pour des bananes et des mangostans, mais je n'ai pas su dans quelles conditions précises on avait opéré, et il est possible qu'une modification légère de procédés eût obtenu le succès.

Le froid est par excellence l'agent naturel, salubre de la conservation. En Chine, on creuse dans les provinces septentrionales des caves pour la conservation des fruits et des légumes. A Saint-Pétersbourg, on reçoit en été et en automne des fruits mûrs ; on les pèle, on les coupe en quartiers, on les saupoudre de sucre et on les porte immédiatement dans des glacières où ils se conservent jusqu'à l'hiver, saison des grandes réceptions.

Qu'il me soit permis, en terminant, de présenter quelques considérations générales sur la maturation des fruits et sur la suspension léthargique de l'activité de la vie végétale que la fraîcheur de la température peut produire.

Au moment où le fruit entre en maturité, il faut encore, à mon sens, regarder son tissu comme vivant, mais la vie (sauf dans la graine) n'y a plus qu'une activité tout à fait languissante et d'une durée très éphémère. Sous l'influence de forces physiques et chimiques et d'un dernier reste de force organique expirante, des transformations chimiques importantes s'accomplissent ; l'amidon et la gomme se transforment en sucre ; des principes acides et astringents se détruisent, des composés odorants et sapides prennent naissance. En même temps le tissu très délicat par lui-même des parois des cellules végétales se résorbe partiellement et se ramollit ; le suc juteux devient plus abondant ou tout au moins se manifeste plus sensiblement. Le fruit charnu parfaitement mûr n'a plus qu'une existence ordinairement éphémère. Quand il est passé à l'état blet, sa pulpe n'est plus vivante, et les phénomènes de fermentation qui peuvent s'y produire s'accomplissent sous l'influence de germes vivants étrangers, de la catégorie des microbes.

Quelques fruits charnus arrivés à maturité sont capables, par exception, d'une longue conservation.

Tels sont les fruits de diverses Courges, de la Pastèque, des Melons d'hiver, des Cactus, et à un moindre degré les oranges et les citrons, les poires et les pommes, l'Ananas.

Une température fraîche et la séparation attentive de tout fruit commençant à se gâter facilitent et prolongent cette conservation, comme nous le voyons pour l'orange et les fruits divers de nos fruitiers.

Quelques fruits charnus se mangent non pas seulement mûrs, mais déjà arrivés à l'état blet, c'est-à-dire après extinction de la vie végétale ; tels sont la nèfle, les fruits de *Diospyros* et ceux probablement de la Sapotille et de quelques Sapotacées. La durée de fruits arrivés à cet état est toujours éphémère.

C'est au moment de la maturation commençante que ce refroidissement de la température, maintenue à un degré constant, peut le mieux assurer une conservation très prolongée et pour ainsi dire indéfinie. Il me semble que cette conservation d'une vie léthargique n'est pas sans analogie avec la conservation de beaucoup de plantes dans les serres froides sous nos climats. J'ai plusieurs fois remarqué que des plantes, faciles à conserver dans de telles serres, périssaient dans des appartements tenus à une température moyenne plus élevée, mais où l'air était beaucoup plus sec et où la température subissait des oscillations bien plus considérables, en même temps que les poussières s'y accumulaient.

M. Malinvaud, secrétaire général, donne lecture de la communication suivante :

SUR QUELQUES ORCHIDÉES D'ALGÉRIE, par **M. A. BATTANDIER.**

I. **Limodorum Trabutianum** spec. nov. — Le genre *Limodorum*, tel qu'on le limite d'ordinaire, ne comprend qu'une seule espèce, le *L. abortivum* Schwartz, dont on a parfois séparé une forme à labelle plus court et plus arrondi, le *L. sphærolabium* Viv. J'ai été assez heureux pour rencontrer, le 7 juin dernier, une seconde espèce de ce genre formant un type entièrement différent et présentant, même au point de vue de la morphologie de la fleur chez les Orchidées, une particularité remarquable. Son gynostème est revêtu d'un verticille assez apparent de trois staminodes adhérents avec lui, mais libres à son sommet, sous forme de petites écailles pétaloïdes. Ces trois staminodes, bien distincts jusqu'au milieu du gynostème, deviennent confluents dans sa moitié inférieure. La petite écaille pétaloïde du lobule médian masque la surface du stigmate. Rien de semblable ne se voit dans le *L. abortivum*. Par contre, chez ce dernier, on voit, sur le pourtour de l'orifice de l'éperon, deux petites dents qui manquent dans le *L. Trabutianum*, dont l'éperon est tout à fait rudimentaire. L'anthère fertile, semblable à celle du *L. abortivum*, fait évidemment partie d'un cycle interne de trois autres étamines, dont les deux latérales ont entièrement avorté. Le labelle étroit, linéaire-spatulé, n'est point genouillé comme dans le *L. abortivum*. J'ai rencontré cette plante au Zaccar de Milianah, dans des broussailles de Chênes Ballotes, à 200 mètres environ du marabout, sur le sentier qui conduit au grand pic. J'en ai récolté six échantillons sur cinq pieds différents, tandis que dans toute la journée je n'ai rencontré que deux pieds de *L. abortivum*. La présence des staminodes externes pourrait au premier abord faire croire à un cas tératologique; mais il n'en est rien, et la vue de la plante vivante ne saurait laisser aucun doute à cet égard. Le *L. Trabutianum* paraît être un peu plus tardif que l'*abortivum.*

Je crois devoir donner ici une diagnose en latin de cette plante, que je dédie à mon fidèle compagnon d'herborisation, M. le docteur Trabut.

Habitu, caule tuberibusque omnino conforme *L. abortivo* Schwartz, sed floribus diversissimum. Sepala æquilonga, lateralia patentia, *stricta*, carinata; medium amplius, apice fornicato gynostemium tegens; *calcar exiguum*, 1 (*raro* 2) *millim. longum*, antice productum, *ostio edentulum; labellum lineare, apice spathulato subundulatum, erecto-patulum, haud geniculatum*, sepalis æquilongum; petala lateralia anguste lineari-acuta, gynostemium teres, longum, *staminodiis tribus, sibi adhærentibus, sed apice petaloideo liberis, vestitum.* Stamen, pollinia, fructus et semina ut in *L. abortivo.*

Floret junio in fruticetis *Quercus Ballotæ* Desf. montis Zaccar prope Milianah.

II. **Orchis Bornemanniæ** Ascherson. — Herborisant en mai 1883 dans la forêt de Cèdres de Teniet-el-Haad, je fus frappé de l'aspect insolite de certains *Orchis papilionacea.* J'avais fait d'ailleurs une si riche récolte et j'avais tant d'autres plantes à étudier que je les négligeai momentanément, me bornant, à mon retour, à les planter dans mon jardin. Cette année, un des survivants ayant fleuri côte à côte avec un *O. papilionacea* type, je vis que les deux plantes étaient en réalité fort différentes. Presque en même temps, je recevais le *Floræ Sardoæ compendium* de M. W. Barbey, où étaient figurés, d'après le docteur Bornemann, deux hybrides des *Orchis papilionacea* et *longicornu*, les *O. Bornemanni* et *Bornemanniæ.* Ma plante se rapportait bien à la planche de l'*Orchis Bornemanniæ*, sauf pour quelques points de détail. Elle avait les pétales latéraux un peu plus longs et le labelle denticulé sur le bord. Mais le type de l'*O. papilionacea* de cette même planche présente les mêmes différences avec le nôtre. D'après cela, cette plante serait un *O. papilionacea* × *longicornu.* Je n'ai point personnellement constaté son hybridité. Cette plante diffère surtout de l'*Orchis papilionacea* par son éperon horizontal ascendant, obtus et non appliqué contre le fruit et aigu comme dans le *papilionacea*, par ses trois sépales courts et connivents, formant un casque, et par son labelle plan bien plus court.

III. **Orchis Markusii** Tineo. — La plante de la forêt des Cèdres de Teniet-el-Haad, que je signalais dans ce Bulletin en 1880, a été cultivée par un amateur d'Orchidées, feu M. l'ingénieur Hautcœur, avec la plante de Tineo, qu'il était allé chercher lui-même *in loco natali*, et il a constaté leur parfaite identité.

IV. **Ophrys atlantica** Munby in *Bull. Soc. bot. de France*, vol. III, 1856, p. 108. — Cette belle plante est peu et surtout très mal connue. Elle ne pousse que sur des sommets élevés, où l'on va rarement et où elle est fort peu abondante. Comme par son port et sa couleur elle rappelle l'*O. fusca*, passé depuis longtemps à l'époque où elle fleurit, on en fait généralement une variété de celui-ci. La figure de Reichenbach 462-1 (sub *O. Duriæi*), établie d'après cette idée avec des échantillons secs, est fort inexacte. Étant parvenu à faire fleurir simultanément les deux plantes dans mon jardin, j'ai pu constater que leurs analogies étaient plus apparentes que réelles. Je comprendrais que l'on réunît en un seul type spécifique les *Ophrys fusca* Link, *lutea* Cav. et *funerea* Viv., qui ne diffèrent que par des caractères peu importants; mais l'*O. atlantica* ne saurait rentrer dans ce groupe.

Voici les principales différences qui l'en séparent :

OPHRYS FUSCA, LUTEA et FUNEREA.	OPHRYS ATLANTICA.
Hampe robuste portant de quatre à neuf fleurs.	Hampe grêle, uni ou bi-, rarement triflore; fleurs très grandes.
Sépales courts, larges, obtus, courbés en avant.	Sépales plus élancés, plus longs, les latéraux très étalés, un peu aigus.
Pétales latéraux charnus, plus courts que les sépales.	Pétales latéraux linéaires très longs égalant les sépales, renversés en arrière et munis d'une bordure noirâtre élégamment ondulée.
Labelle naissant de la gorge largement béante de la fleur par une base concave.	*Labelle naissant de la gorge presque fermée de la fleur par une base convexe atteignant à peu près les rétinacles.*
Profil du labelle droit et un peu convexe dans les *O. fusca* et *funerea*, coudé dans le *lutea*.	Profil du labelle présentant une ensellure élégante au niveau de la tache.
Tache allongée hétérochrome divisée en deux par le sillon médian du labelle.	Tache aussi large que longue, homochrome, d'un bleu métallique brillant, bilobée à sa partie inférieure.
Lobes latéraux du labelle entiers.	Lobes latéraux du labelle érodés dentés.
Anthère longue de 4 millimètres, obovée courbée en S.	Anthère longue de 8 millimètres, droite, un peu arquée au sommet, linéaire.

M. Douliot fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR LA STRUCTURE DES CRASSULACÉES, par **M. H. DOULIOT**.

Au cours des recherches sur les tiges polystéliques, auxquelles M. Van Tieghem a bien voulu m'associer, nous avons été amenés à étudier la structure des faisceaux concentriques dans un certain nombre de plantes, guidés en cela par des observations antérieures; parmi tous les faisceaux auxquels M. de Bary donne le nom de faisceaux concentriques, les uns sont de véritables faisceaux, d'autres provenant de la ramification ou de la dichotomie d'un cylindre central d'abord unique sont des cylindres centraux ou des *stèles*. Une note publiée en 1879, par M. Max. Cornu (1), sur un type nouveau de tiges anomales, nous invitait aussi à revoir la structure des Crassulacées ; nos observations, qui ont porté sur un certain nombre de *Sempervivum*, de *Sedum*, de *Crassula*, sur le *Rochea falcata*, etc., nous ont conduit à d'autres conclusions que les siennes. Nous avions d'ailleurs entre les mains des échantillons vivants qu'il avait libéralement mis à notre disposition, tandis qu'il n'avait pu lui-même étudier, en 1879, que des échantillons desséchés. Nous regrettons d'autant plus de nous trouver en désaccord avec lui que sa description conduisait à considérer les *Sempervivum* comme ayant plusieurs cylindres centraux pourvus chacun de formations secondaires, c'est-à-dire comme un type nouveau de tiges polystéliques.

Dans un assez grand nombre de Crassulacées, la tige conserve le même diamètre sur une assez grande étendue et les formations secondaires sont peu abondantes, tandis que l'accroissement terminal ou l'accroissement intercalaire sont assez rapides (*Crassula portulacea, Rochea falcata, Sempervivum flagelliforme*) ; on peut y observer des entre-nœuds assez étendus. Dans d'autres, au contraire, tels que : *Sempervivum ruthenicum, calcareum, violaceum, Pilosella, stenopetalum, assimile*, la tige reste courte et se renfle considérablement assez près de son sommet, les formations secondaires qui accroissent le diamètre de la tige sont abondantes, tandis que l'accroissement intercalaire est très faible, et les feuilles restent tellement serrées les unes contre les autres qu'il n'y a pas d'entre-nœuds.

A ces deux modes différents de végétation se trouvent associées des modifications dans la structure secondaire.

La structure primaire des Crassulacées se trouve à peu près la même dans toutes les espèces. On distingue dans toutes les tiges jeunes un épiderme, une écorce et un cylindre central pourvu de moelle ; l'endoderme n'est pas nettement différencié du reste de l'écorce, pas plus que le péricycle n'est distinct des rayons médullaires ; mais toutefois ces deux tissus diffèrent assez notablement l'un de l'autre pour que l'on puisse distinguer la limite de l'écorce et du cylindre central.

Le liber, outre des cellules et des tubes criblés, présente des fibres très petites disposées par paquets, le diamètre de chaque paquet de fibres n'étant pas supérieur à celui d'une cellule du parenchyme voisin.

Le cylindre central envoie dans chaque feuille un faisceau foliaire médian qui traverse l'écorce horizontalement sans se ramifier (*Crassula*

---

(1) *Comptes rendus*, 1879, p. 548.

portulacea, Sedum Telephium), ou en se ramifiant avant de pénétrer dans la feuille (*Sempervivum arboreum, flagelliforme, Haworthii*, etc.).

Structure primaire des faisceaux foliaires. — La structure primaire de ces faisceaux n'est pas la même dans toutes les Crassulacées. Ils sont bilatéraux dans certaines espèces, concentriques dans d'autres. Lorsqu'ils sont bilatéraux (*Rochea falcata, Crassula portulacea, Sempervivum arboreum, S. Haworthii*), ils diffèrent fort peu ou pas du tout des faisceaux libéro-ligneux du cylindre central, on y observe un assez grand nombre de vaisseaux spiralés et peu de liber.

Tout autres sont les faisceaux concentriques (*Sempervivum stenopetalum, S. glaucum, S. calcareum, S. ruthenicum, S. violaceum, S. tectorum, flagelliforme, S. assimile*). Ces faisceaux circulaires présentent au centre de très petits vaisseaux de bois primaire entourés de liber disposé en plusieurs groupes et d'une couche péricyclique distincte de l'écorce. Entre leur bois et leur liber on observe une couche génératrice qui donnera lieu plus tard, chez certains d'entre eux, à des formations libéro-ligneuses.

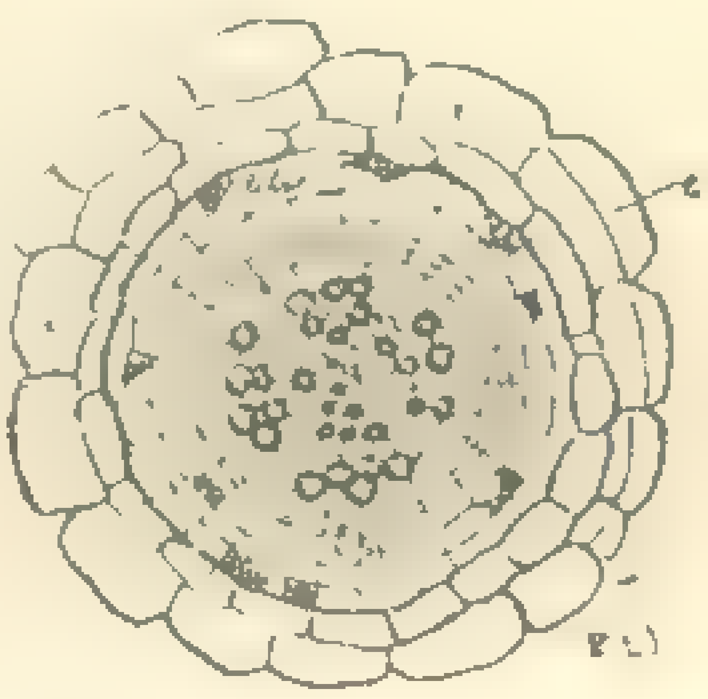


FIG. 1. — Faisceau concentrique cortical de *Sempervivum calcareum*. — *c*, écorce de la tige; *l*, liber primaire, *ls*, liber secondaire, *bs*, bois secondaire; *bp*, bois primaire au centre.

Structure secondaire des faisceaux foliaires. — C'est après la chute des feuilles que ces formations libéro-ligneuses apparaissent. Liber centripète et bois centrifuge se forment dans ces faisceaux foliaires comme dans un cylindre central de tige (fig. 1). Il en résulte que, si l'on observe une tige âgée de *Sempervivum glaucum, calcareum, ruthenicum, violaceum*, etc., on voit dans l'écorce des cordons libéro-ligneux cylindriques présentant, comme le cylindre central d'une tige, du liber externe et du bois interne. Le bois et le liber sont même disposés en faisceaux libéro-ligneux séparés par des rayons de parenchyme. Le liber primaire refoulé vers l'extérieur est mort, aplati contre l'écorce comprimée de la tige. Celle-ci subérifie ses cellules tout autour du faisceau accru et lui forme une sorte de séquestre.

Rameaux. — Les rameaux de ces *Sempervivum*, très grêles au début, s'allongent pour se dégager des feuilles qui les entourent par une croissance intercalaire dont le siège est au-dessous du bouquet de feuilles qui les termine. Ce rameau, grêle à sa partie inférieure, a un diamètre croissant lentement, mais continûment, jusqu'au point où il porte à la fois des feuilles et des racines ; là il se renfle considérablement. Sa moelle, qui était très réduite, presque nulle dans la région dépourvue de feuilles, comme on l'observe souvent dans les tiges hypocotylées, se renfle très rapidement, et la tige désormais presque totalement dépourvue de croissance intercalaire, porte vers le bas des racines adventives, et tout autour d'elles des feuilles très serrées les unes contre les autres.

Dans sa région dépourvue de feuilles, le rameau présente la même structure que la tige des Crassulacées pourvues d'entre-nœuds. Il se forme d'assez bonne heure un liège sous-épidermique dans le *Sempervivum barbulatum*, *S. assimile ;* de même la région dépourvue de feuilles d'un rameau de *S. calcareum* possède un liège sous-épidermique, de formation centripète. Ce liège s'exfolie avec l'épiderme quand la tige s'accroit en diamètre. Il faut se garder de confondre ce liège sous-épidermique centripète avec le liège que l'on observe dans la portion renflée de la tige dépourvue d'entre-nœuds, celui-ci est un suber de cicatrisation dont la production accompagne toujours la chute des feuilles.

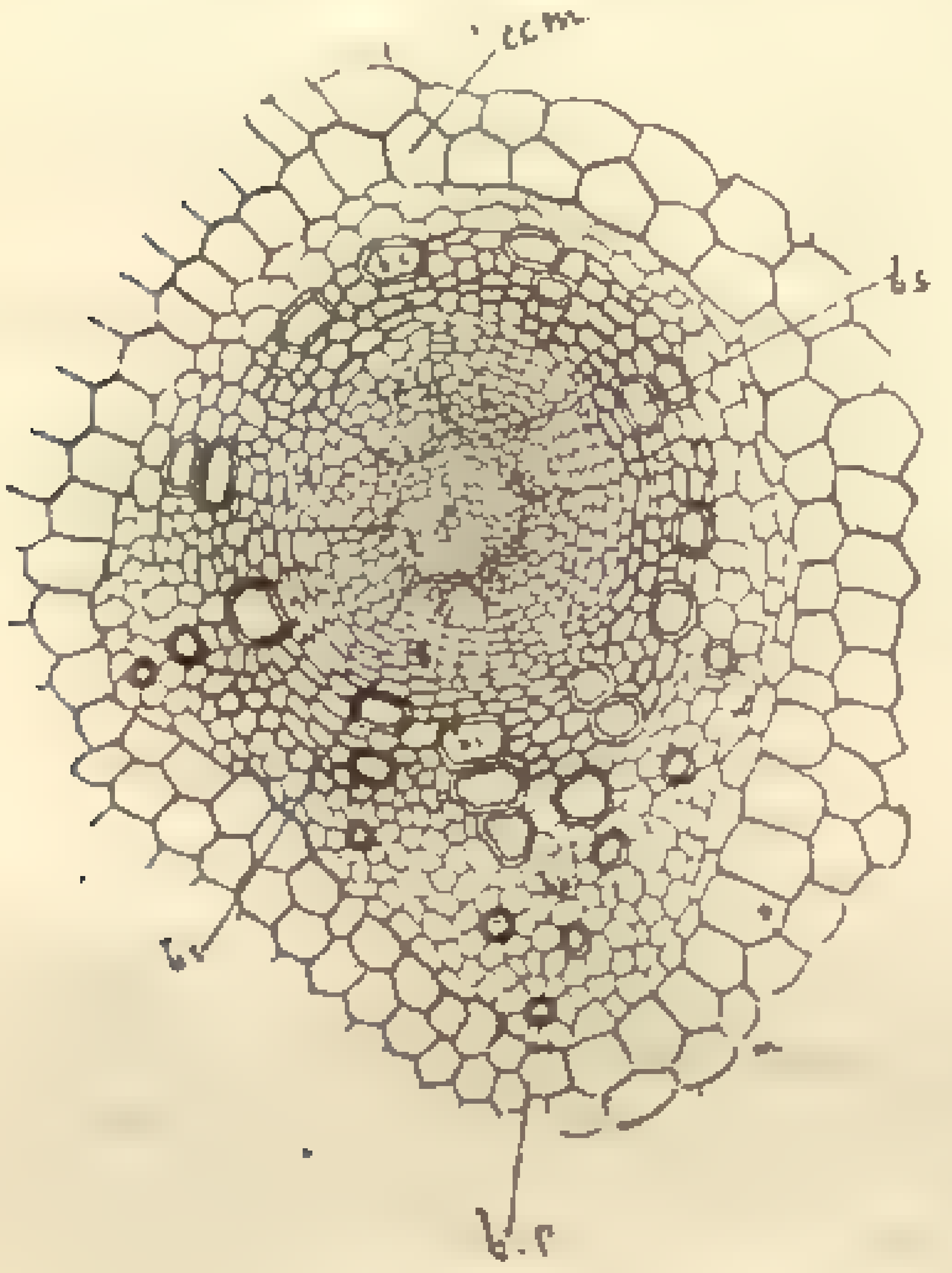


FIG. 2. — Coupe transversale d'un faisceau médullaire de *Phytolacca dioica.* — *ccm*, couche circummédullaire ; *bp*, bois primaire ; *bs*, bois secondaire ; *cg*, couche génératrice ; *ls*, liber secondaire ; *p*, péricycle.

Faisceaux médullaires. — Des faisceaux surnuméraires, autres que les faisceaux corticaux, s'observent, ainsi que l'a signalé M. Cornu, dans un *Sempervivum* de la section *Greenovia*, le *Greenovia terræ*. Ces faisceaux sont inclus dans la moelle même. Ils ne peuvent aucunement être confondus avec les faisceaux corticaux de la même plante, leur liber étant interne et le bois externe. Chacun d'eux a une symétrie bilatérale, bien que le bois entoure complètement le liber, car on n'y trouve de bois primaire que dans la région qui regarde le centre de la tige. Ils offrent exactement la même structure que ceux du *Phytolacca dioica* (fig. 2), pourvus comme eux d'une couche génératrice fermée en cercle qui fournit du bois secondaire tout autour d'elle. Ces faisceaux médullaires n'ont pas une valeur importante dans la classification, puisqu'on ne les a rencontrés dans aucune Crassulacée autre que le *Greenovia terræ*, ni une Phytolaccacée autre que le *Phytolacca dioica*.

En 1880, M. Olivier (1) a signalé une anomalie dans la structure de la racine du *Sedum Telephium ;* en effet, la racine de certains *Sedum* (*S. Telephium*, *S. latifolium*) se renfle en tubercules napiformes où s'accumulent des substances de réserves, dans le tissu conjonctif. Ces tubercules, lorsqu'ils sont jeunes, ont la structure primaire normale d'une racine, avec quatre faisceaux ligneux et une moelle assez réduite. Mais, lorsqu'ils se sont accrus en prenant des formations secondaires, leur structure est tellement modifiée qu'il ne reste pour ainsi dire aucune trace de la structure primaire. On y observe souvent plusieurs cercles libéroligneux à liber externe et bois interne, ayant à leur centre une moelle assez développée et formés aux dépens d'une assise génératrice à peu près circulaire. On croirait être en présence d'une *tige* polystélique pourvue en général de quatre cylindres centraux égaux entre eux (fig. 3). Parmi les nombreux tubercules du *Sedum Telephium* ou du *Sedum latifolium*, il y en a plusieurs qui présentent cette structure secondaire. On retrouve quelques trachées du bois primaire au centre de quelques-uns des cylindres.

---

(1) Voy. *Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. XXVII (1880), séances, p. 155.

D'autres tubercules des mêmes plantes présentent un aspect définitif différent. Au centre des tubercules, les trachées du bois primaire disposées en étoile, les plus grosses au centre, autour d'une cellule médullaire, les petites périphériques. Autour de ce bois primaire, du tissu conjonctif et du parenchyme ligneux secondaire se montrent en abondance, puis un cercle de faisceaux ligneux pourvus de vaisseaux, l'assise génératrice, le liber et l'écorce. La moelle primaire était presque nulle, aussi ne s'est-elle point accrue et c'est dans le tissu conjonctif et le parenchyme ligneux secondaire que s'accumulent les réserves. La couche génératrice du cercle libéro-ligneux secondaire se rompt souvent en quelques points, de façon à former plusieurs arcs, laissant entre eux des orifices de communication entre l'écorce et le tissu conjonctif central. Ailleurs les arcs de la couche génératrice se recourbent de plus en plus et arrivent à se fermer complètement, de sorte qu'au lieu d'une couche génératrice formant un seul cercle, on a plusieurs cercles fermés, souvent quatre. Ce phénomène donne lieu à une racine d'apparence polystélique, dont les fausses stèles sont de formation secondaire. Quant à la stèle centrale primaire, elle est souvent dissociée et les trachées primaires se trouvent éloignées les unes des autres : les unes au centre d'un cercle libéro-ligneux, les autres au centre d'un autre.

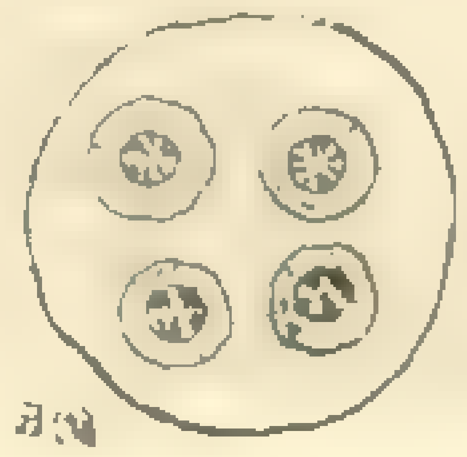


FIG. 3. — Coupe d'un tubercule de *Sedum latifolium* avec quatre fausses stèles.

Un autre tubercule de *Sedum Telephium* m'a offert une disposition différente. Autour de la moelle accrue on observe une demi-douzaine de faisceaux ligneux primaires. Autour d'eux, un cercle d'autant de faisceaux ligneux secondaires, parfaitement séparés les uns des autres (fig. 6), le tout entouré d'un cercle complet libéro-ligneux dont l'assise génératrice est continue, puis l'écorce et le suber. Une couche génératrice s'est formée autour des ilots ligneux, du bois secondaire donnant un cercle complet et continu de suber, qui les enclave complètement. C'est un phénomène de séquestration de tissu lignifié déjà observé dans les Auricules (*Auricula pubescens*, *A. commutata*). La couche génératrice qui séquestre ainsi des îlots ligneux appartient au parenchyme du bois non lignifié qui abonde ici.

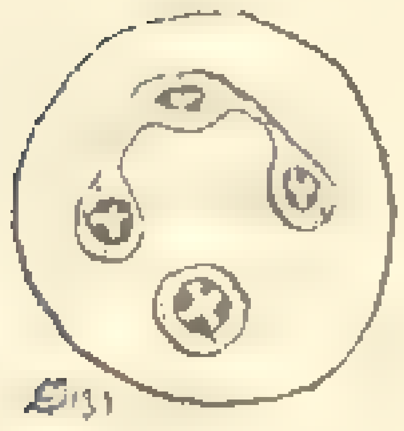


Fig. 4. — Coupe d'un tubercule de *Sedum latifolium* avec 4 fausses stèles dont 3 confluent en une seule.

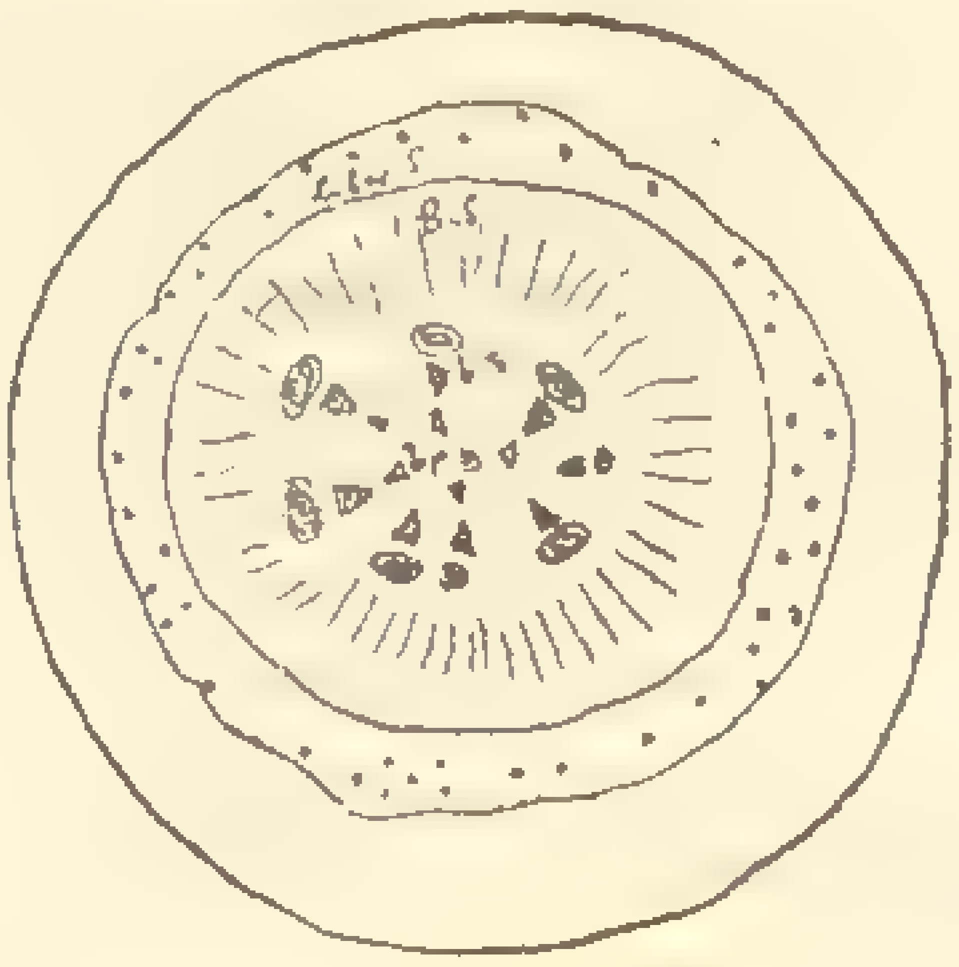


Fig. 6. — Coupe d'un tubercule de *Sedum Telephium*. — *bp*, bois primaire ; *bs*, bois secondaire. Entre eux 7 îlot de bois entourés de suber.

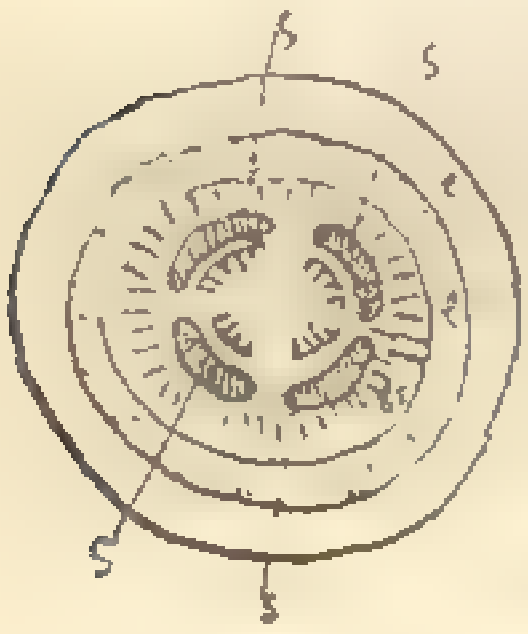


Fig. 5 — Coupe d'un tubercule de *Sedum Telephium* avec quatre îlots ligneux entourés de liège S. — *bs*, bois secondaire ; *l*, liber secondaire.

Si l'on confondait, comme l'a fait M. Regnault en 1860 (1), le parenchyme ligneux non lignifié avec du liber, la racine renflée du *Sedum Telephium* ou du *Sedum latifolium* montrerait immédiatement l'anomalie des Chénopodiacées dans ses formations secondaires.

Les îlots du bois secondaire lignifiés, entourés d'un suber qui les séquestre, se montrent souvent moins nombreux, ils confluent de façon à ne former que quatre arcs ou deux arcs, ou un cercle complet (fig. 5). On observe alors dans le tubercule : au centre, une moelle morte ; tout autour d'elle, le bois primaire ; puis, un cercle de suber centrifuge ; puis, un cercle de bois secondaire lignifié, un deuxième cercle de suber centripète, encore du bois secondaire, du liber et l'écorce.

Au résumé, les Crassulacées sont normales dans la structure primaire de leur tige, aussi bien que dans la structure primaire de leurs racines. Il se produit dans la tige des formations secondaires donnant l'illusion d'une tige polystélique, quand les faisceaux foliaires concentriques s'accroissent, il peut aussi se produire dans une racine renflée des divisions de la couche génératrice en plusieurs arcs qui se forment ultérieurement pour donner l'illusion d'une racine polystélique, mais ces modifications ne sont que secondaires.

---

(1) *Recherches sur les affinités de structure des tiges des plantes du groupe des Cyclospermées* (*Annales*, 4ᵉ série, t. XIV, 1860).

M. Camus fait à la Société la communication suivante :

SUPPLÉMENT A LA FLORULE DE L'ISLE-ADAM, par **M. E. G. CAMUS**.

Dans une précédente séance, j'ai eu l'honneur de faire à la Société une communication sur la florule du canton de l'Isle-Adam (1) Je demande aujourd'hui la permission d'y ajouter quelques notes complémentaires.

1° Une addition provenant du Catalogue dû à M. Boudier. Notre collègue a publié en 1868 une liste des plantes les moins vulgaires de Montmorency et des environs. J'ignorais l'existence de cette notice intéressante publiée à la suite des procès-verbaux des séances de la Société d'horticulture de Montmorency, dont les publications sont peu connues des personnes n'appartenant pas à cette Société. Ce Catalogue m'a permis de relever sur le mien les omissions suivantes : *Rubus idæus* L. ; *Selinum Carvifolia* L.; *Inula salicina* L., dans la forêt de l'Isle-Adam ; — *Daphne Mezereum* L. et *Carex teretiuscula* Good, près de l'Abbaye-du-Val ; — *Parnassia palustris* L. et *Drosera longifolia* L., RR. dans le marais de l'Abbaye-du-Val. Ces deux dernières espèces sont signalées dans les marais d'Arronville, les autres sont nouvelles pour le canton.

2° Le résultat de mes recherches de cette année : *Fumana vulgaris* Spach, très abondant à la colline de Vaux (station nouvelle); — *Linum alpinum* Jacq. var. *Leonii* Coss. et Germ., Montrognon, versant nord-ouest ; — *Carex flava* L., *C. fulva* Good. et *C. Mairii* Coss. et Germ.; dans le marais de Vaux ; — *C. tomentosa* L., près de Jouy-le-Comte ; enfin le *Scrofularia canina* L., dans les Vallées, près de Vaux (2).

3° Cette dernière note a pour sujet les marais d'Arronville. Sous ce nom, M. de Saint-Avid désigne des marais situés à la limite du département de Seine-et-Oise. L'examen topographique nous apprend qu'Arronville, près de l'Isle-Adam et Neuville-Bosc, près de Méru, ne sont éloignés l'un de l'autre que de 6 kilomètres, et que par suite les marais situés entre les deux communes comprennent peut-être en même temps la station signalée par MM. Daudin et Dæuen, sous le nom de marais de

---

(1) Voyez plus haut, page 28.
(2) Un seul échantillon en fruits, 13 juin.

Neuville-Bosc, et celle désignée par M. de Saint-Avid sous le nom de marais d'Arronville.

Le doute qui règne à ce sujet et probablement l'indication d'une même localité sous deux noms différents nous montrent combien les floristes doivent attacher d'importance à préciser les stations des plantes rares.

M. Malinvaud demande à M. Camus à quels caractères il distingue le *Carex Mairii* du *C. flava*.

M. Camus répond :

Chaque fois que j'ai eu l'occasion d'observer le *Carex Mairii*, je l'ai toujours facilement reconnu aux caractères suivants qui le séparent nettement des espèces voisines :

1° Les utricules sont atténués en un bec bifide bordé de cils transparents qu'on n'aperçoit parfois que sous un certain angle à l'œil nu, mais qui sont toujours visibles à la loupe.

2° Les écailles, de même couleur que les utricules, sont brusquement atténuées au sommet, puis terminées en pointe par le prolongement de la nervure.

M. Chatin dit qu'il n'a aucune peine à distinguer à première vue le *Carex Mairii* du *C. flava*.

M. Malinvaud reconnaît la valeur des caractères tirés de la forme de l'utricule et de celle des écailles, mais il accorde moins d'importance aux cils qui bordent le bec de l'utricule du *C. Mairii*, depuis qu'il a constaté que ces cils devenaient moins visibles et pouvaient même disparaître sous l'influence de la culture.

SÉANCE DU 23 JUILLET 1886.

PRÉSIDENCE DE M. A. CHATIN.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 9 juillet, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président, par suite de la présentation faite dans la dernière séance, proclame membre de la Société :

M. **Vidal** (Gabriel), garde général des forêts, à Axat (Aude), présenté par MM. Gaston Gautier et Gay.

M. le Président annonce ensuite une nouvelle présentation.

Dons faits à la Société :

Barla, *Liste des Champignons nouvellement observés dans le département des Alpes-Maritimes.*

Boudier, *Considérations générales et pratiques sur l'étude microscopique des Champignons.*

Boulay, *Le Jardin botanique des facultés catholiques de Lille.*

P. Brunaud, *Sphéropsidées récoltées aux environs de Saintes.*

Daveau, *Cistinées du Portugal.*

Cardot, *Les Sphaignes d'Europe.*

D. Clos, *Notice nécrologique sur Nicolas Joly.*

Duchaussoy, *Compte rendu des principales herborisations faites en* 1885 *par les membres de la section florale de la Société historique et scientifique du Cher.*

Gandoger, *Flora Europæ,* tomes IX et X.

R. Goblet, *Discours prononcé le* 1er *mai* 1886 *à la Sorbonne.*

Husnot, *Muscologia gallica,* 4e livraison.

A. Le Grand, 2e *fascicule des plantes nouvelles ou rares pour le département du Cher.*

A. Magnin, *La végétation de la région lyonnaise.*

B. Martin, *Note sur les Lupins de la flore du Gard.*

Richon et Roze, *Atlas des Champignons comestibles et vénéneux,* 3e fascicule.

A. De Candolle, *Nouvelles recherches sur le type sauvage de la Pomme de terre.*

Chr. Holm et V. Poulsen, *Infection d'une levûre de* Saccharomyces cerevisiæ *par une autre levûre.*

F. Cohn, *Jean-Jacques Rousseau als Botaniker.*

Max. T. Masters, *Contributions to the history of certain species of Conifers.*

Asa Gray, *Botanical contributions* 1886.

— *The genus* Asimina.

Sereno Watson, *Contributions to American Botany,* XIII.

G. Camus, *L'Opera salernitana* « circa instans » *ed il testo primitivo del « grant herbier en francoys ».*

Caruel, *Fil. Parlatore, Flora Italiana continuata,* vol. VI, part. terza.

U. Martelli, *Florula bogosensis.*

Paléontologie française, 2e série : *Végétaux.* — *Terrain jurassique*, livr. 35 (Éphédrées, Spirangiées).

Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, 39e volume, 1885.

Société d'histoire naturelle de Toulouse, 1885, 3e trimestre.

Bulletin de l'académie d'Hippone, n° 21, fasc. 4.

MISSION SCIENTIFIQUE AU MEXIQUE. — *Graminées* (texte), 1 fascicule. — *Recherches zoologiques :* troisième partie, 10e livraison ; et septième partie, 9e livraison.

Bulletin du Cercle floral d'Anvers, 1886.

Annalen des KK. naturhistorischen Hofmuseums. Band I, n° 2.

Schriften der physikalisch Ökonomischen Gesellschaft zu Koenigsberg, 1885 (26e année).

Bulletin of the California Academy of sciences, n° 4, janvier 1886.

Trois fascicules d'une publication périodique (en russe), envoyés par la Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie, à Odessa.

M. le Président signale à l'attention de la Société l'ouvrage considérable de M. Magnin, *Sur la végétation de la région lyonnaise*, qui figure parmi les dons présentés aujourd'hui. « Ce livre, dit » M. Chatin, œuvre de longue haleine à laquelle l'auteur avait » préludé par d'importantes publications, ne saurait être analysé » ici. Je mentionnerai seulement les chapitres qui traitent de l'in» fluence de la composition chimique du sol sur la végétation, ainsi » que les listes très développées des espèces calcicoles et calcifuges. » Les articles consacrés au Châtaignier, au *Sarothamnus*, au *Pteris*, » au Buis, aux Orchidées constituent d'intéressantes monographies. » Les modifications de la flore silicicole d'après celles des sols sili» ceux, les circonstances dans lesquelles s'observent des espèces cal» cicoles sur des gneiss ou des schistes, ou des plantes calcifuges » sur des terrains calcaires, la végétation dans l'humus des forêts » de Sapins, celle des tourbières, sont exposées avec de grands dé» tails ; l'auteur apporte des faits nouveaux sur ces divers sujets, » dont plusieurs divisent aujourd'hui encore les botanistes. »

M. Genevey-Montaz, capitaine en retraite à Montélimar, a communiqué, pour la faire déterminer, une plante qu'il a récoltée, le 30 juin dernier, dans les environs de Vacqueyras-Montmirail (Vaucluse), et qu'il croit être une espèce nouvelle pour la flore française. M. le Secrétaire général reconnaît dans l'exemplaire soumis à la Société le *Carduncellus Monspeliensium* All., depuis longtemps signalé dans le département du Vaucluse.

M. Malinvaud, ainsi qu'il l'avait annoncé précédemment (1), dépose sur le bureau, pour être examiné en détail par les personnes présentes à la fin de la séance, un fascicule des espèces les plus intéressantes récoltées aux herborisations faites par la Société, en juin dernier, dans les Cévennes. Il met aussi à la disposition de ses collègues des échantillons de plantes rares, presque toutes spéciales, du moins en France, à la région explorée : *Adonis vernalis, Hutchinsia pauciflora, Arenaria hispida* et *lesurina, Saxifraga pubescens, Centranthus Lecokii, Leucanthemum palmatum, Euphorbia papillosa*, etc. M. Malinvaud rappelle sommairement la distribution géographique de ces espèces, et il insiste à ce propos sur l'utilité de la distribution en séance d'exemplaires des plantes litigieuses ou peu répandues à l'appui des communications dont elles sont l'objet, la vue d'un échantillon étant souvent plus efficace pour en faire saisir les caractères que les descriptions les plus développées.

M. Luizet fait à la Société la communication suivante :

PLANTES RARES DES ENVIRONS DE PARIS, par **M. LUIZET**.

Erica scoparia L. — Cette Bruyère, commune dans certaines régions de la France, est excessivement rare aux environs de Paris. MM. Cosson et Germain, dans la première édition de leur Flore parisienne, font précéder d'un point d'interrogation l'indication donnée par Thuillier de la présence de l'*Erica scoparia* dans le bois de la Glandée (forêt de Fontainebleau). M. Lefébure de Fourcy, dans sa petite Flore des environs de Paris, indique la même station sous les mêmes réserves. J'ai l'honneur de présenter à la Société des échantillons d'*Erica scoparia* que j'ai récoltés, le 1er mars 1885, sur les bords du chemin conduisant du poste de la Glandée au carrefour de l'Épine-Foreuse, à quelques minutes du poste forestier. Je n'ai observé que quelques pieds de cette Bruyère, qui croît au milieu des Bruyères communes ; elle reste donc excessivement rare et peut disparaître par suite d'un défrichement. Néanmoins j'ai cru intéressant de dissiper l'incertitude qui persistait depuis plus de quarante ans sur l'indication classique de Thuillier, d'autant plus que cette découverte contribuera à confirmer l'existence de l'*Erica scoparia*, à l'état spontané, aux environs de Paris.

---

(1) Voyez plus haut, p. 288.

Gymnadenia conopea R. Br. à fleurs munies de deux éperons. — J'ai récolté cet échantillon unique, le 4 juillet 1886, dans les marais de la Génevraye, en compagnie du type et de diverses Orchidées intéressantes : *Gymnadenia odoratissima* (RRR), *Spiranthes æstivalis*, *Liparis Lœselii*, *Epipactis palustris*, *Orchis laxiflora*, etc.

L'inflorescence grêle de cette Orchidée et la couleur rose pâle de ses fleurs lui donnent à première vue le port et l'aspect du *Gymnadenia odoratissima;* mais il n'en a pas l'odeur suave, ni l'éperon droit et court. Tous les éperons sont longs et recourbés comme dans le *Gymnadenia conopea*. Chaque ovaire est surmonté de deux fleurs stériles dyssymétriques dont les pétales sont entre-croisés de manière à former une fleur unique munie de deux éperons divergents. A l'aisselle de la deuxième bractée, à partir de la base de l'inflorescence, sont insérés deux ovaires, l'un portant une fleur simple et fertile, l'autre une fleur double et stérile. Cette disparition du gynostène dans les fleurs di-éperonnées prouve que l'échantillon porte bien de véritables fleurs *doubles* dont les pétales supplémentaires se sont produits au détriment des organes de la reproduction.

L'observation d'une transformation de cette nature dans la feuille des Orchidées est excessivement rare et nous a paru mériter d'être signalée à l'attention de la Société botanique.

Pirola umbellata L. ou **Chimophila umbellata** Pursh. — Cette magnifique Pirole, qui croît en Europe, en Asie et dans l'Amérique sepentrionale où elle est assez commune, a été découverte en 1885, par M Ed. Jeanpert, aux environs de Nemours. Sous la conduite de ce jeune et habile botaniste, j'ai récolté moi-même, le 4 juillet 1886, l'échantillon que j'ai l'honneur d'offrir à la Société botanique pour compléter son herbier de la flore parisienne.

Le *Pirola umbellata* L. croît assez abondamment, en diverses places, dans les bois montueux, sablonneux et couverts, compris entre le rocher vert et la route de Nemours à Sens, à un quart d'heure de marche environ à partir des dernières habitations.

Cette plante a pu échapper jusqu'ici aux investigations des botanistes grâce à sa station particulière, à l'écart de tous les chemins que l'on prend habituellement pour se diriger vers le rocher Vert, vers Poligny ou Darvault, etc., où l'on est sûr de faire une ample moisson de plantes rares.

Le *Pirola umbellata* est excessivement rare en France et en Suisse.

M. Oberlin l'a signalé au ban de la Roche, dans les Vosges, où il n'a pas été retrouvé. M. Billot l'a découvert dans un bois pres de Haguenau, où il est excessivement rare.

En Suisse, on ne le trouve que dans un petit bois de Sapins à Andelpingen ou Andelfingen, dans le canton de Zurich.

Sa découverte aux environs de Paris présente donc le plus grand intérêt. Sa présence sous des Pins, à Nemours, permet de supposer que cette Pirole a été introduite avec les Conifères, comme l'a été le *Goodyera repens* au mail Henry IV, à Fontainebleau ; mais je me bornerai à émettre seulement cette hypothèse, laissant le soin de conclure aux botanistes éminents à qui nous devons la connaissance approfondie de la belle flore des environs de Paris.

M. Chatin, à propos des *Gymnadenia*, pense que l'odeur agréable ou désagréable des Orchidées est peut-être due à une seule huile essentielle.

Au sujet du *Pirola umbellata*, M. Chatin croit, comme M. Luizet, que cette espèce a dû être introduite avec les graines des essences forestières, car il a constaté dans des conditions analogues l'apparition du *Pirola minor* au bois de la Caserne dans la forêt des Essarts. Ce bois provient de plantations faites en 1840, après l'extraction des meulières qui avaient servi à la construction des fortifications de Paris. Le *Pirola minor*, inconnu naguère dans la région, y a fait son apparition depuis quinze ans et s'y montre aujourd'hui en plein développement.

M. le Président remercie M. Luizet de l'intéressante nouvelle qu'il est venu apporter aux botanistes parisiens.

M. Lecomte fait à la Société la communication suivante :

SUR QUELQUES POINTS DE L'ANATOMIE DE LA TIGE ET DE LA FEUILLE DES CASUARINÉES, par **M. H. LECOMTE**.

Le genre *Casuarina* constitue à lui seul l'intéressante famille des Casuarinées. Ces plantes ont une apparence aphylle qui leur donne une certaine ressemblance avec des Prêles; mais elles peuvent acquérir une taille de 10 à 15 mètres et devenir de véritables arbres. Le genre comprend 25 à 30 espèces vivant presque toutes en Australie ou à la Nouvelle-Calédonie. L'anatomie des Casuarinées a déjà fait l'objet d'un certain nombre de travaux dont les plus importants sont ceux de Gœppert (1),

---

(1) In *Linnæa*, 1841, p. 147, et *Ann. sc. nat.*, 2ᵉ série, t. XVIII, 1842.

Sanio (1), E. Lœw (2), parus à l'étranger; en France nous possédons une intéressante monographie due à M. Poisson (3).

Une branche de *Casuarina* se compose d'une série d'articles ou entre-nœuds. Chaque article se prolonge en haut en une gaine courte qui embrasse le bas de l'entre-nœud suivant et qui comprend 4-20 dents. Chaque entre-nœud porte à sa surface des cannelures saillantes en même nombre que les dents de la gaine; ces cannelures procèdent de ces dents et descendent parallèlement les unes aux autres jusqu'à la base de l'entre-nœud. Une section transversale passant par un entre-nœud jeune de *Casuarina quadrivalvis* Labill., par exemple, nous montrera que les neuf cannelures sont séparées par des sillons profonds dont la partie la plus interne produit des poils doubles; sur les faces latérales des sillons sont disposés en séries longitudinales des stomates signalés depuis longtemps pour la direction remarquable de leur ouverture qui est transversale. La face externe des cannelures présente un épiderme sans stomates, au-dessous duquel on rencontre une ou plusieurs assises d'éléments sclérenchymateux. Tantôt l'épaisseur de cette formation de soutien ne s'exagère pas ou ne s'exagère que très peu sur la ligne médiane de la côte; c'est ce que l'on observe chez les *Casuarina microstachya* Miq., *angulata* J. P., *nodiflora* Forst., *sumatrana* Jungh., *torulosa* Ait., *decussata* Benth., *nana* Sieb., *thuyoides* Miq., etc.; tantôt au contraire elle développe une saillie médiane, qui s'avance souvent jusqu'au dos d'un faisceau libéro-ligneux propre à chaque côte; c'est le cas des *Casuarina quadrivalvis* Labill., *equisetifolia* Font. var. *incana* A. Cunn., *Deplancheana* Miq. var. *intermedia* J. P., *leucodon* J. P., *Decaisneana* F. Muell., *oxyclada* Miq., *chamæcyparis* J. P., *cunninghamiana* Miq., etc. Ce qui reste de la côte est constitué par du parenchyme vert comprenant deux ou trois assises de cellules très allongées dans le sens radial et très riches en grains de chlorophylle. Ce tissu, décrit depuis longtemps comme tissu en palissade, n'a pas ses cellules aussi pressées les unes contre les autres que dans le vrai tissu en palissade des feuilles vertes; les méats, très visibles sur des coupes fines, séparent les cellules dans toute leur longueur et sont en général d'autant plus considérables que la zone sclérenchymateuse est moins développée sous l'épiderme. C'est ainsi que les rameaux jeunes de *Casuarina sumatrana* Jungh. et *Rumphiana* Miq. ont dans leurs côtes un tissu vert très lâche, constitué par des files de cellules circonscrivant de très grands méats; plus tard ce tissu vert est comprimé par le développement secondaire du rameau, et les méats s'atténuent peu à peu. Dans tous les cas, et contrairement à ce que paraissent indiquer les figures de M. Poisson, ce tissu vert cesse de présenter le caractère d'un tissu en palissade de chaque côté des sillons, sous les stomates ; on trouve là un tissu lâche analogue à celui de la face inférieure des feuilles. Chacune de ces côtes de la tige présente un faisceau libéroligneux propre qui naît en même temps qu'elle à un nœud pour se terminer au nœud suivant avec l'extrémité de la dent qui continue la cannelure. Ces faisceaux alternes avec ceux du cylindre central du rameau présentent une section allongée dans le sens tangentiel ; ils sont revêtus à leur bord externe d'un îlot de sclérenchyme plus ou moins développé suivant les espèces et qui, chez un certain nombre, rejoint la saillie de sclérenchyme qui provient du milieu de la cannelure. Chaque côte ne reçoit que ce faisceau qui n'a plus dorénavant aucune relation avec le cylindre central de la tige.

---

(1) *Bot. Zeitung*, 1863. — *Jahrb. für wissenschaft. Bot.*, 1860, t. II, p. 103.

(2) *De Casuar. caul. fol. evolut. et struct.* Berol., 1865.

(3) *Recherches sur les* Casuarina, *Nouv. arch. du Muséum*, t. X, p. 59, 1874.

Ces faisceaux, dans un certain nombre d'espèces, mais surtout dans le *Casuarina quadrivalvis* Labill., se ramifient à droite et à gauche, et ces ramifications d'ailleurs très courtes vont se terminer de chaque côté dans le parenchyme. Les trachées viennent appuyer leur extrémité contre la cloison de cellules un peu plus grandes que les autres, à membrane un peu épaissie et munie de ponctuations simples. Il se produit par conséquent ici une ramification analogue à celle de la nervure médiane d'une feuille ordinaire pour donner les nervures secondaires. C'est là un caractère qui distingue ces faisceaux de ceux d'une tige. Enfin on verra plus loin qu'au moment où apparaissent les formations secondaires la côte est exfoliée par une production de suber absolument analogue à celle qui s'établit au point d'insertion des feuilles ordinaires.

L'existence du tissu en palissade et celle d'un faisceau propre à chaque côte a depuis longtemps déterminé les observateurs cités plus haut, et M. Lœw en particulier, à regarder ces côtes comme des feuilles décurrentes le long d'un entre-nœud et libres seulement à leur pointe pour former les dents de la gaine. Les faits signalés plus haut, surtout la ramification de ces faisceaux et l'exfoliation de la côte viennent confirmer pleinement cette manière de voir. Par l'observation d'une coupe longitudinale opérée dans l'extrémité d'un rameau on arrive à la même conclusion. M. Lœw, dans le travail déjà cité, donne le nom de *phyllichnium* à ces feuilles longuement décurrentes ; je demande la permission de leur conserver le nom de feuilles, car il me semble inutile d'adopter un mot nouveau pour chaque disposition nouvelle que peut présenter un même organe.

La tige des Casuarinées présente un certain nombre de particularités intéressantes sur lesquelles il me semble utile d'appeler l'attention. Une section transversale faite dans un entre-nœud très jeune offre, par la soudure des feuilles avec la tige, une disposition généralement étoilée ;

car les feuilles ne se soudent pas latéralement les unes aux autres et sont séparées par des sillons. Cependant chez les espèces à quatre feuilles les sillons peuvent être à peine accusés comme chez les *Casuarina chamæcyparis* J. P. et *Deplancheana* Miq., ou bien même manquer complètement ; ce dernier cas se présente chez les *Casuarina Rumphiana* Miq., *nodiflora* Forst., *angulata* J. P., et *leucodon* J. P. Les feuilles peuvent alors être séparées par du parenchyme sans chlorophylle (*C. nodiflora* et *angulata*), ou bien le tissu vert n'est pas interrompu (*C. Rumphiana*) et les feuilles sont conniventes latéralement.

La section transversale d'un jeune rameau présente deux cercles concentriques de faisceaux libéro-ligneux. Le cercle externe dont nous avons déjà parlé appartient aux feuilles. Le cercle interne appartient au cylindre central de la tige, et ses faisceaux, alternes avec ceux du cercle externe, sont plus étendus que ces derniers dans la direction radiale. Ils ont une section cunéiforme et leur bord externe est protégé par un faisceau de sclérenchyme.

Si l'on cherche à suivre la marche de ces faisceaux, soit en pratiquant des coupes transversales successives, soit des coupes longitudinales tangentielles, on trouve qu'ils sont en même nombre que les faisceaux externes ; ils courent parallèlement les uns aux autres et parallèlement à l'axe de la tige, sur toute la longueur d'un entre-nœud. Arrivés à un nœud, ils s'anastomosent latéralement les uns aux autres comme les faisceaux des Équisétacées. Chacun de ces faisceaux se divise là en deux branches latérales qui s'écartent et vont respectivement se réunir plus haut à des demi-faisceaux semblables produits de la même façon par leurs voisins de droite et de gauche pour fournir les faisceaux de l'entre-nœud suivant. Il en résulte évidemment que les faisceaux d'un entre-nœud sont alternes avec ceux de l'entre-nœud précédent et que les faisceaux développés sur un plan donneraient, pour l'anastomose d'un nœud, une sorte de ligne brisée dont les différents segments font l'un avec l'autre des angles aigus. Les sommets inférieurs correspondent à la partie supérioure des faisceaux d'un entre-nœud, tandis que les sommets supérieurs de la ligne brisée correspondent à l'origine des faisceaux de l'entre-nœud supérieur. Au moment où chaque faisceau d'un entre-nœud arrivé au sommet de sa course se divise pour donner deux branches latérales qui s'anastomosent, comme je viens de le dire, avec des branches semblables provenant des faisceaux voisins, se détache une troisième partie qui se dirige vers l'extérieur et devient le faisceau d'une feuille tout en demeurant adhérent à la tige.

Il y a dans cette marche des faisceaux une analogie frappante avec ce qui se passe chez les Équisétacées. Quant au bourgeon qui naît à l'aisselle de chacune des dents de la gaine, il reçoit son système vasculaire

(*C. quadrivalvis*, etc.) de la région la plus inférieure de chaque faisceau de l'entre-nœud suivant ; son faisceau s'isole donc un entre-nœud plus haut que celui de la feuille.

Les ramules des Casuarinées cylindriques à verticilles composés de plus de quatre feuilles restent souvent grêles, acquièrent difficilement un accroissement secondaire et tombent en général comme des feuilles ; en même temps ils se désarticulent aux nœuds avec une grande facilité. Chez les Casuarinées tétragones à verticilles de quatre feuilles chaque ramule semble avoir une vie plus active, il acquiert volontiers une structure secondaire, s'épaissit et devient durable ; ceux de ces ramules qui restent grêles sont caducs comme ceux des Casuarinées cylindriques. Il en résulte que chez les Casuarinées tétragones, il y a un passage graduel des grosses branches aux ramules les plus ténus, tandis que chez les Casuarinées cylindriques il y a souvent un passage brusque entre les branches et les ramules, ceux-ci figurant une sorte de chevelu sur les branches.

La chute des ramules et leur facile désarticulation a déjà occupé les botanistes qui ont étudié les Casuarinées. Miquel, dans son *Revisio critica*, dit que les rameaux jouant le rôle de feuilles, leur chute et leur désarticulation sont par cela même physiologiquement expliquées. Mais il est bien évident qu'une considération physiologique est impuissante à fournir complètement la raison de cette caducité. Si l'on examine une section longitudinale passant par l'axe d'un ramule de *C. equisetifolia*, par exemple, il est facile de s'assurer que sous la gaine, où la feuille n'est pas encore formée, le diamètre est environ moitié moindre qu'au milieu d'un entre-nœud. De plus l'épiderme n'y est pas doublé par du sclérenchyme, tandis que plus haut chaque feuille en possède une ou plusieurs assises. Enfin, dans la région du nœud, le parenchyme de la moelle et de l'écorce est uniquement constitué par des cellules de faible dimension et pourvues d'une membrane mince. Tout concourt donc pour faire des nœuds des régions de moindre résistance, ce qui explique au moins en partie la chute des ramules et leur facile désarticulation.

La structure secondaire s'établit suivant le mode général ; les éléments qui entrent dans la constitution du bois et du liber secondaire ont été l'objet d'un grand nombre d'observations consignées par M. Sanio dans les mémoires cités plus haut et publiés en 1863. Cependant il me paraît utile de signaler quelques faits nouveaux.

Tout d'abord en ce qui concerne les grands rayons médullaires comprenant parfois 25 ou 30 files de cellules dans leur largeur, il faut remarquer qu'ils correspondent aux feuilles et qu'ils sont traversés obliquement de dedans en dehors par la partie ligneuse des faisceaux qui se rendent aux feuilles et aux rameaux, car la partie ligneuse de ces faisceaux naît à la région la plus interne du bois. Le cambium, au niveau de ces rayons, pénètre vers l'intérieur; une partie de ses cellules sont donc disposées obliquement sur le rayon, ce qui explique la direction oblique des cellules de ces rayons médullaires.

Le liber secondaire est assez abondant; ses éléments, vus sur une section transversale, sont très sensiblement disposés en séries radiales, et ceux qui doivent donner naissance aux tubes criblés ont tout d'abord subi un cloisonnement longitudinal. Lœw n'a pu voir ces tubes criblés; ils sont cependant très nombreux. Les cribles sont situés sur les parois terminales fortement obliques des tubes; chacune de ces parois présente jusqu'à huit ou dix plages criblées, surtout bien visibles quand on a débarrassé les tubes de leur contenu.

Enfin il faut encore signaler une production de liège qui se manifeste tout d'abord par un cloisonnement tangentiel des cellules sous-épidermiques au fond des sillons; puis bientôt cette production envahit le parenchyme à droite et à gauche sous les feuilles en conservant un développement centripète.

M. Sanio (1) dit que, chez le *Casuarina torulosa* Ait., la formation du suber s'établit au milieu du faisceau foliaire dont elle détermine un dédoublement longitudinal, une partie du faisceau étant rejetée au dehors, l'autre partie restant à l'intérieur du manchon de liège. M. Poisson, de son côté, a vu le liège exfoliant complètement le faisceau chez le *Casuarina Deplancheana*. Des sections successives opérées sur toute la longueur d'un entre-nœud montrent que, dans la région inférieure, le liège se forme en dehors du faisceau foliaire; puis un peu plus haut il se développe à l'intérieur même de ce faisceau, e enfin dans la région supérieure de l'entre-nœud le faisceau se trouve entièrement en dehors de la couche de suber. Des sections longitudinales convenablement dirigées mettent en évidence les mêmes relations du faisceau et du liège. Comme on le voit, la feuille est séparée de la tige par une formation de suber qui, au lieu de couper le faisceau perpendiculairement à sa direction, le coupe très obliquement; ceci explique amplement la divergence des observations également rigoureuses de M. Sanio et de M. Poisson.

De tous ces caractères anatomiques, les uns peuvent servir à la distinction des espèces, les autres ne sont pas susceptibles d'être utilisés dans ce but. Dans tous les cas la section transversale d'un jeune entre-nœud fournit toujours d'utiles indications qu'il serait imprudent de négliger. Dans les Casuarinées tétragones ces indications sont presque toujours suffisantes pour arriver facilement à la distinction des espèces. Mais comme l'étude des fleurs et des fruits pourra fournir des indications complémentaires, je réserve tout ce qui concerne la classification des

---

(1) *Jahrb. f. w. Botanik*, p. 103 et Taf. XIII.

Casuarinées pour une communication ultérieure dans laquelle je m'occuperai spécialement des fleurs et des fruits.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

BANANIER FÉHI, SA FORME ASPERME ET SA FORME SÉMINIFÈRE,

par **M. P. SAGOT**.

Il n'est pas de plante des pays chauds plus remarquable par son port magnifique et étrange, comme par sa grande utilité, que le Bananier. Les premiers botanistes qui ont écrit sur les plantes intertropicales l'ont décrit avec une attention spéciale. On le cultive aujourd'hui partout dans les serres, et une espèce africaine, très particulière à divers égards, le *Musa ensete*, comporte la culture en pleine terre sur le littoral de la Méditerranée, en même temps que cette culture devient possible pour tous les *Musa* à Alger, en Égypte, aux Canaries, aux Açores. Cependant on peut assurer que le genre *Musa* est très mal connu, que la définition des espèces y est encore sur bien des points imparfaite, que la définition des races de culture y est pleine de lacunes et d'incertitudes, que l'observation précise des Bananiers sauvages séminifères n'a fourni que quelques données partielles et locales. Aucune expérience suivie et rationnelle n'a été entreprise jusqu'à ce jour sur la transformation par la culture du Bananier sauvage séminifère en Bananier comestible à fruit charnu dépourvu de graines.

L'article consacré au Bananier par M. A. de Candolle, dans son livre de l'*Origine des plantes cultivées*, article écrit avec une grande sagacité de vues philosophiques, laisse entrevoir sans détour la grave imperfection de nos connaissances sur ce genre si intéressant au triple point de vue de la botanique, de l'agriculture et de la décoration des jardins.

Il y a deux ans, lorsque mon ami, M. E. Cotteau, se prépara à partir pour un voyage autour du monde où il devait s'arrêter un mois à Taïti, je lui remis quelques notes, où je lui recommandais l'observation de quelques plantes remarquables, d'une culture ou d'un emploi local. J'appelais particulièrement son attention sur le Bananier *Féhi*, qui croît sauvage dans les forêts des montagnes de Taïti, et dont le fruit charnu, gros et comestible, au moins après cuisson, présente quelquefois des graines bien développées.

Cette espèce m'était déjà connue par la description du D^r Vieillard (*Plantes utiles de la Nouvelle-Calédonie*), par celle de Cuzent, et surtout par les notes manuscrites de Pancher. D'après ces notes, le *Féhi* présentait souvent des graines à une altitude notable dans les montagnes et n'en présentait pas dans les premières pentes, où les indigènes vont ordinairement le récolter.

A Taïti, M. Cotteau demanda des graines de *Féhi* et on lui répondit que les fruits récoltés par les indigènes et vendus dans la ville ne contenaient jamais de graines. Une vieille femme indigène lui assura seule qu'on en trouvait quelquefois. S'il était acquis qu'on en trouvait quelquefois, il ne restait pas moins très difficile de s'en procurer, car sur de nombreux fruits on n'en rencontrait par exception que quelques-unes, et, comme les fruits étaient cuits avant d'être mangés, on ne les trouvait alors qu'impropres à germer. M. Cotteau laissa, avant de quitter l'île, les indications qui pouvaient faire réussir les recherches, et, plus d'une année après, il vient de recevoir de M. Gardey, sous-chef de bureau à la direction de l'Intérieur, des graines de *Féhi* expédiées par la poste.

C'est de ces graines que je présente à la Société un échantillon. Elles appartiennent évidemment au type incomplètement développé. Elles sont dures, de couleur noirâtre ou brune, on y voit bien le hile, qui est arrondi et d'une nuance terne. Les diamètres de la graine sont de 2, 3 et 4 millimètres environ. Le testa est très inégal, fortement ridé mamelonné. Ces rides se relient bien probablement au défaut de développement de la partie intérieure de la graine. La forme de la graine est variable depuis la forme subarrondie ou subdiscoïde, jusqu'à la forme ovoïde. Cette variation se lie aussi au développement incomplet. Dans les formes sauvages séminifères du *Musa sapientum* la graine est ronde, du volume d'un petit pois, et offre un diamètre égal dans tous les sens, de 4 ou 5 millimètres. D'après la petite quantité de graines envoyées par M. Gardey, je présume que les graines n'existaient qu'en petit nombre dans les fruits et s'y trouvaient disséminées irrégulièrement. Les fruits présentaient sans doute toute l'apparence des fruits dépourvus de graine qui se vendent habituellement dans la ville, car ils avaient été apportés au marché et vendus, et ce n'était qu'après la vente qu'on s'était aperçu de la présence des graines. Cet état répond bien à l'indication de la description de Cuzent, qui dit qu'en mangeant les fruits de *Fehi* on sent parfois sous la dent une petite graine dure. Des graines plus grosses et plus nombreuses seraient aperçues dès la récolte du régime, et on ne mangerait pas alors les fruits, ou bien on en séparerait les graines avant de les manger.

Les notes manuscrites que m'a communiquées feu Pancher, dans ses lettres en 1873, affirment que l'on ne trouve des graines dans les fruits de *Féhi*, qu'à une altitude assez notable dans les montagnes. « On ne » rencontre le *Musa Fehi* à Taïti avec des graines que sur les hauteurs. » Entre la plage et ces hauteurs, les plants plus ou moins nombreux qui

» sont échelonnés ne produisent pas de graines. Je n'ai jamais été à même
» de suivre les indigènes allant en chercher. Ils n'atteignent ces hauteurs
» que rarement, et lorsqu'ils ont épuisé les points au-dessous. Ils reconnaissent au moins sept variétés de cette espèce à Taïti. Le type ne se
» conserverait-il que dans une température un peu fraîche et dans un
» sol plus pauvre ? Ces variétés seraient-elles le produit de graines charriées par les eaux ou les oiseaux dans des lieux plus bas où l'humus
» s'est amoncelé et où la température est plus douce ?... L'altitude des
» derniers Bananiers à Taïti est de 1000 à 1200 mètres. Les nuages y
» sont fréquents et à ces hauteurs il n'y a pas de plateaux, mais des crêtes
» aiguës avec quelques brèches ou excavations, où l'humus ne peut rester
» en couches épaisses. »

Le *M. Fehi* est quelquefois cultivé, mais très rarement. Pancher l'a cultivé quelque temps à la Nouvelle-Calédonie, dans le sud de l'île ; puis il l'a perdu. Il pousse des rejets de la souche. Le Dr Vieillard dit que le *Féhi* peut se multiplier de graines et de rejeton, quelquefois les graines acquièrent leur entier développement et peuvent germer.

Les traits les plus saillants du *Féhi*, comparé aux Bananiers cultivés partout dans les pays chauds, sont : une tige élevée et robuste, imprégnée intérieurement d'un suc violet qui teint fortement ce qu'il a mouillé ; de très grandes feuilles, un peu plus fermes que celles du Bananier des cultures et plus fortement nerviées ; un spadice floral dressé ; la pulpe du fruit plus ferme, et son écorce plus épaisse. Le fruit, de la grosseur, je crois, d'une figue banane très forte, est oblong, anguleux, jaune à maturité. On le mange cuit, quoique les indigènes le fassent manger aussi cru, à maturité extrême, aux jeunes enfants.

Le Dr Vieillard, à qui j'ai soumis quelques graines de l'envoi de M. Gardey, les regarde, ainsi que moi, comme des graines imparfaites. Il en a vu de semblables à Taïti. Il n'a, au contraire, jamais vu les graines bien développées, ni le fruit qui les contient, ni le pied qui les porte. Ce qu'il en a dit lui a été raconté par les indigènes qui vont quelquefois, mais rarement, dans la partie élevée des montagnes. Ces graines sont noirâtres, plus grosses que les graines imparfaites, et semblent ne se rencontrer qu'en petit nombre dans le fruit, qui est charnu. Les indigènes ne cultivent pas le *Féhi*, parce qu'ils le trouvent sauvage en suffisante quantité dans les vallées des premières pentes des montagnes, à une altitude de 400 mètres, et parce qu'ils préfèrent cultiver le *Musa paradisiaca*, dont le fruit est meilleur.

Le Dr Vieillard a retrouvé le *M. Fehi* sauvage dans la Nouvelle-Calédonie septentrionale, où il est rare. Il y croissait, à une altitude bien moindre qu'à Taïti, à Arama, Puebo, Balade. Ses fruits ne contenaient pas de graines.

Une des photographies rapportées par M. Cotteau représente un indigène portant aux bouts d'un bâton deux régimes de *Féhi*. Malheureusement il semble que le porteur a coupé la partie stérile terminale du spadice, pour le porter plus commodément. Les fruits sont grands et gros, de forme oblongue, nombreux, rapprochés les uns des autres. Deux régimes sont la charge d'un homme. Un régime bien développé présente de 30 à 60 fruits. Le fruit est long d'environ 18 centimètres, large de 5 centimètres. Il est presque droit, ou du moins insensiblement incurvé.

Le régime du *Féhi*, d'après le Dr Vieillard, est dressé, mais il présente cependant une inflexion à sa naissance. Ce n'est que dans les *Musa* se rapprochant des *Heliconia*, à fruits coriaces et secs et à fleurs peu nombreuses à l'aisselle de la bractée, que le régime est réellement dressé dès sa naissance : *M. ornata*, *M. sanguinea*, *M. coccinea*, etc.

M. Cornu, à qui j'avais remis une partie des graines envoyées par M. Gardey, pour en essayer le semis, en a ouvert quelques-unes et n'y a pas trouvé d'embryon.

Après avoir exposé ce qui a été observé sur le *Musa Fehi*, qu'il nous soit permis d'indiquer rapidement quelques rapprochements avec des faits analogues observés, dans l'Asie méridionale et l'archipel Malais, sur le *Musa sapientum* et mentionnés dans Rumphius, Loureiro, Blanco.

Ces botanistes ont trouvé parfois quelques graines dans certaines variétés de Bananier cultivé. Malheureusement ils n'ont pas décrit ces graines et surtout n'ont pas essayé de les semer.

Une figure de Rumphius, *Pissang bidgi*, me semble tout à fait se rapporter au type imparfaitement développé.

Blanco (*Flora de las Filipinas*) affirme que l'on rencontre parfois, quoique très rarement, dans certaines variétés de bananes cultivées quelques graines bien développées ; mais il est évident qu'il entend simplement par là des graines de consistance dure et de volume appréciable, apparences que des graines imparfaites peuvent présenter. Il ne décrit pas ces graines, et ne dit pas qu'on en ait semé et vu germer.

Il me semble encore très probable que la banane *chuoy mat*, cultivée en Cochinchine et mentionnée par Loureiro, qui présente, dans une pulpe tendre, sucrée et de bon goût, quelques graines rares, est encore une race à graines imparfaites.

On peut donc affirmer qu'entre l'état séminifère parfait et l'état charnu asperme, on a rencontré plusieurs fois et en divers lieux un état intermédiaire, où le fruit charnu montre quelques graines rares et imparfaites.

Dans l'état charnu asperme de la banane cultivée, on peut même trouver une certaine variation. Le plus souvent on rencontre quelques parcelles scrobiformes, molles, minuscules, brunâtres, dernier vestige des graines avortées ; mais quelquefois aussi on n'en rencontre pas. C'est ce que j'ai constaté récemment sur des fruits de *Musa sinensis* reçus des Canaries.

L'observation du *Musa Fehi* nous a montré que certains Bananiers, à l'état sauvage, peuvent présenter des fruits charnus aspermes ; que, dans une station plus élevée et un sol plus pauvre, ils peuvent présenter accidentellement quelques graines rares et imparfaites dans un fruit charnu ; qu'à une altitude plus considérable, dans un sol plus pauvre et plus limité (excavations dans les rochers), ils peuvent, d'après le dire des indigènes, présenter des graines parfaites, plus grosses, et probablement un peu plus nombreuses, toujours cependant peu nombreuses dans cette espèce, de coloration noirâtre.

Il ne faut ni trop généraliser ces faits, ni se refuser à en tirer d'utiles inductions, propres à guider de nouvelles recherches et d'intéressantes expériences.

Il ne faut pas trop généraliser. En effet, en plusieurs localités de l'Asie méridionale, et notamment en Cochinchine, on a trouvé au niveau de la mer, près de la côte, et même dans des îles du littoral, des Bananiers sauvages à fruit tout rempli de graines et impropres à une utilisation alimentaire quelconque. Cependant c'est un fait avéré que, dans l'Asie méridionale, c'est surtout dans les montagnes qu'on trouve les Bananiers séminifères.

Le climat, la qualité du sol, la privation de soins de culture ou l'exagération de ces soins, ont souvent modifié sensiblement la végétation du Bananier, et il est facile à cet égard de citer des faits. A Alger, le *Musa Ensete* fleurit et rapporte des graines. Cependant sa tige est moins haute qu'en Abyssinie, et l'on observe, depuis qu'on le cultive, que sa tige tend à devenir progressivement moins élevée et à présenter un plus fort diamètre transversal.

Le *M. Ensete* des plateaux de l'Afrique centrale et le *M. superba* des montagnes de la péninsule de l'Indoustan, cultivés dans les serres d'Europe et parfois (le premier du moins) mis momentanément en pleine terre l'été, ont présenté des floraisons anticipées où les fleurs étaient toutes stériles.

Blanco raconte que les indigènes des montagnes des Philippines rapportent qu'un Bananier négligemment planté dans une mauvaise terre, mal entretenu, et dont on a coupé la plupart des feuilles, à mesure qu'elles se montraient, produit néanmoins un régime grêle formé d'un très petit nombre de fruits de dimension minime, et que ces fruits présentent parfois quelques graines.

En Amérique, les races toujours aspermes que l'on cultive, si l'on en plante négligemment un pied en mauvais sol, donnent un régime grêle, parfois subhorizontal, mais les quelques très petits fruits qu'il présente restent aspermes.

En Europe, dans la culture en serre du *M. paradisiaca* et du *M. sapientum*, on donne à ces plantes une terre très insuffisamment fumée, et on les laisse souvent dans des pots ou caisses d'une exiguïté ridicule, en même temps qu'on leur donne trop peu de chaleur. Dans ces conditions, ils poussent lentement, n'atteignent pas leur dimension normale et ne donnent au pied qu'un ou deux rejetons tardifs. Dans les pays chauds, les rejetons sont plus nombreux et plus précoces.

On essaye en ce moment, dans la pratique horticole d'Europe, d'apporter de climats plus chauds des tiges de Bananiers, dont on a, pour la commodité du transport, coupé les feuilles et rogné les racines. Je doute un peu qu'ils puissent reprendre immédiatement leur pousse et former de belles feuilles. Dans les pays chauds un rejeton de Bananier, à moins qu'il ne soit très jeune et n'ait été transplanté avec grand soin, ne pousse le plus souvent que par la formation d'un nouveau rejeton latéral.

J'ai parlé des nombreuses races sauvages du *M. sapientum;* Blanco affirme que le Bananier sauvage à fibres textiles fortes et abondantes des Philippines, l'*Abaca*, a lui-même des races multiples et bien distinctes. Une de ces races a les bractées florales vertes; une autre a le fruit très petit et répond assez au *M. Troglodilarum* du Jardin botanique d'Alger.

Nul doute que, dans les Bananiers séminifères sauvages, la facilité à se modifier et à présenter des fruits charnus aspermes ne soit très inégale d'une race native à une autre; nul doute que la qualité et la saveur de la pulpe, après cette modification, ne garde quelque chose de la qualité native. Plusieurs bananes de qualité inférieure à pulpe dure et fade, comestible seulement après cuisson, ont le fruit asperme, mais descendent probablement d'une mauvaise souche native et ont été incomplètement améliorées par la culture.

Quelques-unes semblent descendre d'une espèce propre de *Musa*, dont la souche sauvage séminifère est encore inconnue, ou même a été détruite par les défrichements. Tels seraient : le *Musa uranoscopus*, à régime grêle, horizontal ou subdressé partiellement, à petits fruits charnus subovoïdes; le *M. simiarum, Pissang jacki*, à très petit fruit charnu, à extrémité atténuée étranglée, à dimensions naines; le *Pis. Keker* Rumph., dont les petits fruits aspermes, serrés les uns contre les autres, sur un court régime, offrent l'aspect d'un fruit de *Pandanus* (*Keker*). Je crois reconnaître ce type dans un échantillon du Muséum de Paris, conservé dans l'alcool dans un bocal large et peu élevé.

Évidemment ces Bananiers, imparfaitement améliorés par la culture et dédaignés par elle, descendent d'une souche sauvage où l'avortement de la graine se produisait très souvent et très facilement de lui-même.

D'autres races présenteraient, à cet avortement, une résistance considérable.

L'intérêt des graines mal développées de Bananier *Féhi*, que je présente en ce moment à la Société botanique, est dans ce fait, qu'elles nous montrent, dans un Bananier sauvage, la transition entre l'état séminifère et l'état asperme, et qu'elles nous montrent l'influence évidente de la fertilité plus grande du sol et d'une température plus élevée pour produire ce dernier état.

Les Bananiers sauvages se rencontrent dans l'Asie méridionale et l'Océanie, surtout dans les montagnes couvertes de forêts. Ils y préfèrent le fond des ravines et des petites vallées, où s'accumule une grande quantité de terreau végétal. Sur ce sol, d'une extrême fertilité, frais et exempt d'inondations de quelque durée, ils croissent à l'ombre des arbres qui empêchent les Graminées d'envahir leur pied. On les trouve souvent à une altitude assez notable, mais ils descendent aussi parfois au niveau de la mer, surtout si le sol n'a pas été défriché sur une grande étendue.

L'observation des Bananiers sauvages, au point de vue de la botanique, n'est ordinairement pas facile. Outre qu'ils habitent souvent des localités écartées et d'un accès difficile et périlleux, ils fructifient souvent assez peu, et leurs fruits, quand ils se développent, sont promptement attaqués par les animaux sauvages. Le mieux pour le botaniste serait le plus souvent d'en enlever un jeune rejet, qui serait plus tard planté dans un jardin et alors observé à loisir.

Ce qui ressort pour moi de plus important de la comparaison et du rapprochement des renseignements écourtés que j'ai trouvés sur ces plantes dans les flores, les récits des voyageurs et les herbiers, c'est que les Bananiers sauvages, en limitant leur étude à ceux qui se rapprochent beaucoup du Bananier cultivé et peuvent être présumés sa souche originelle, sont de races très variées et présentant probablement autant de variétés naturelles ou d'espèces affines que nos *Rubus* d'Europe, nos *Rosa* ou nos *Hieracium*.

On ne pourrait en aborder l'étude qu'en en constituant à grands frais une collection vivante dans un des grands et beaux jardins botaniques de l'Asie méridionale. Il faudrait conserver avec le plus grand soin l'indication des lieux d'origine, et noter les modifications graduelles produites dans la végétation par la culture et le changement de climat. Ce serait une œuvre scientifique de longue haleine et qui ne pourrait s'accomplir que lentement au prix de beaucoup d'excursions et de voyages.

Les diversités les plus saillantes que l'on peut déjà indiquer entre ces races multiples ressortent de la taille de la plante et des dimensions de ses feuilles ; la tige peut varier de 1 1/2 à 4 mètres ; elle est plus grêle ou plus épaisse, et présente des colorations diverses. Les feuilles sont plus grandes ou plus petites, un peu plus larges ou plus étroites, un peu plus minces et plus flexibles ou plus fermes, d'une nuance de coloration un peu variée. La plante est plus précoce ou plus tardive à fructifier; elle fructifie abondamment ou rarement, beaucoup de rejets dans ce dernier cas se séchant sans avoir donné de régimes. Sur ces deux points le climat et la fertilité du sol peuvent exercer une grande influence. Le régime est incliné franchement vers la terre ou s'écarte dans une direction horizontale plus ou moins flexueuse, ou même dans ses flexuosités peut être partiellement dressé. Il présente, ou non, à sa base deux ou trois bractées foliaires petites ou rarement de dimensions très notables. Il est plus long ou un peu plus court, son axe est plus grêle ou plus fort. Sur cet axe des verticilles floraux sont plus serrés, ou plus espacés. De ces verticilles les deux ou trois premiers seulement présentent des fleurs à ovaire bien constitué devant donner des fruits, ou bien un nombre bien plus notable de verticilles successifs en présentent.

Les grandes bractées, à l'aisselle desquelles sont placées les fleurs et qui forment à l'extrémité de l'épi floral une agglomération ovoïde si remarquable, sont presque toujours d'un violet pourpré très foncé. Il paraîtrait cependant qu'on les aurait vues, dans quelques races, de couleur verte.

Les fleurs sont un peu plus ou un peu moins nombreuses à l'aisselle de la bractée, un peu plus grandes ou plus petites, plus pâles et d'un tissu plus mou, ou un peu plus colorées en jaune et un peu plus fermes. La comparaison des fleurs ne peut être faite que sur le vivant et entre fleurs prises à même distance de la base du régime; car, sans parler de la grande différence des fleurs fertiles à ovaire bien constitué et à style bien développé et des fleurs stériles, il peut y avoir de la diversité, surtout au point de vue des dimensions absolues ou relatives, entre les fleurs stériles du milieu du régime et celles de l'extrémité.

Les fruits sont très différents d'une variété à une autre, et c'est incontestablement dans les fruits mûrs qu'il faut chercher les caractères distinctifs les plus importants. Ils peuvent être secs ou charnus, très petits ou grands, contenir une dizaine de graines ou en contenir 100 ou 200. Ces graines peuvent remplir tout l'intérieur du fruit, ou bien l'intérieur du fruit peut être pulpeux et ne présenter que quelques graines rares presque exceptionnelles. La pulpe peut être douce et sucrée, ou insipide, ou d'un goût acerbe et désagréable. L'écorce du fruit varie un peu d'épaisseur et de consistance : elle peut être molle ou demi-coriace. Elle a, à maturité, une couleur verdâtre, jaune, ou rougeâtre; parfois elle peut devenir finalement noire par un commencement de mortification superficielle des tissus, qui se présente assez souvent dans diverses parties du Bananier (écorce du fruit, surface de la tige). Le style et la corolle desséchée persistent parfois à l'extrémité du fruit et bien plus souvent tombent promptement dès son premier accroissement. Dans plusieurs races l'extrémité du fruit est étranglée et brièvement acuminée.

On a plusieurs fois, dans des jardins botaniques des pays chauds, cultivé quelques pieds de ces Bananiers sauvages. Roxburg en a semé de graines reçues de Chittagong et a observé qu'ils fructifiaient à l'âge de deux ans. Le Jardin botanique d'Alger en possède un pied, provenant, dit-on, des Moluques. M. Madinier, qui l'a vu et m'en a montré un régime, m'a dit qu'il était élevé de tige et portait de grandes feuilles; qu'on avait observé qu'il était moins sensible au froid que le Bananier cultivé, ce qui semble indiquer un habitat naturel à une certaine altitude dans les montagnes. Le fruit est très petit, long de 5 centimètres, large de 2 cent., sec, de couleur verte. Il contient huit ou dix graines rondes, brunes, de la grosseur d'un petit pois, qui remplissent l'intérieur du fruit. Ces graines, que la compression réciproque rend à quelque degré polygonales, portent à leur surface un peu de tissu cellulaire sec, friable, adhérent, qui les soude légèrement les unes aux autres, et représente, à l'état rudimentaire, la pulpe des bananes charnues ; l'axe central est un peu charnu.

Si dans les pays chauds on plante un Bananier dans une terre peu fertile, sans qu'il ait à souffrir de la sécheresse, il forme encore de grandes feuilles quoique moins nombreuses et plus hâtives à se sécher ; puis, quand il entre en fleur, le spadice est grêle et ne porte à sa base qu'un très petit nombre de fleurs pourvues d'un ovaire bien formé. Plusieurs de ces fleurs tombent et il ne se développe que cinq ou six fruits, qui restent très petits, mais ils sont charnus et ne contiennent pas de graines. Un rejet de la souche met un an à se développer et à fournir un régime mûr.

En s'élevant à une certaine altitude dans les montagnes, lorsque la température devient plus fraîche, l'évolution est retardée et met un an et demi ou deux ans à s'accomplir.

Le développement du fruit après la floraison, d'abord très rapide, se ralentit au bout de deux mois, même dans les pays les plus chauds, et ne continue qu'avec une extrême lenteur à mûrir sur pied ; aussi coupe-t-on le régime encore vert pour hâter sa maturation à la maison.

Le Bananier supporte bien des sécheresses temporaires, pourvu qu'elles ne soient pas trop vives ou trop prolongées. Il supporte aussi des fraîcheurs temporaires de température, qui suspendent le progrès de sa végétation sans endommager ses organes. Aux Canaries, à la côte même, cette suspension de végétation active se produit pendant quatre mois environ, par une température moyenne de 17 ou 18 degrés pendant laquelle les minima tombent à + 15 ou + 14 degrés, et les maxima ne dépassent pas 22 ou 24 degrés.

Aux Açores, il subit des fraîcheurs plus marquées. A Alger, il ne réussit que sur la région du littoral, et sa végétation est très inférieure à ce qu'elle est dans les pays plus chauds. Une partie de ses fruits se développent mal. Il lui est utile d'être abrité, et certaines variétés semblent plus sensibles au froid que d'autres.

Il semble que ce soit plutôt des figues bananes que des bananes proprement dites, à fruit plus grand et à pulpe plus ferme, que se rapprochent la plupart des Bananiers séminifères sauvages, de races variées, que l'on rencontre dans toute l'Asie méridionale, particulièrement dans les ravines riches en terreau des montagnes boisées, à Ceylan, dans l'Inde, en Birmanie, dans l'Indo-Chine, dans l'archipel Indien, dans les Philippines. Cependant quelques races ou espèces, à tiges et feuilles plus dures et plus fibreuses, à fruit plus coriace, à graines plus nombreuses, plus constantes, parfois plus grosses et plus dures, semblent d'un type particulier. Il y a là encore des transitions cependant, et le *M. Troglodita-rum*, rapporté par Blanco aux variétés de l'*Abaca*, semble en être une.

J'ai tout lieu de croire que les variétés actuelles, très nombreuses, des figues bananes cultivées sont des variétés natives, et gardent dans leur état amélioré la trace persistante d'une diversité originelle. Beaucoup sont encore assez locales. D'autres, les meilleures souvent, ont déjà été portées au loin d'un pays à un autre et sont aujourd'hui dispersées dans toute la zone intertropicale.

Nul doute qu'un travail intelligent et persévérant d'horticulture ne pût aujourd'hui produire des races artificielles, particulièrement par les hybridations et les semis multiples, et l'on obtiendrait ainsi probablement des formes nouvelles très remarquables.

En attendant que ce travail d'amélioration horticole ait été commencé et qu'il ait rendu plus difficile encore l'étude des races et variétés du Bananier, on peut assurer que le nombre des races naturelles connues est déjà très considérable. On peut l'estimer à 200 environ.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture des communications suivantes :

DISCUSSION DE QUELQUES POINTS DE GLOSSOLOGIE BOTANIQUE (suite) (1),

par **M. D. CLOS**.

I. Méridisques, Lépales. — Il est un grand nombre de plantes dont le réceptacle porte, indépendamment des verticilles normaux, de petits corps distincts ou réunis, considérés d'abord comme représentant des verticilles avortés, mais tenus, depuis Payer, pour des boursouflements du réceptacle.

---

(1) Voy. le Bulletin, tomes IV, 738 ; VI, 187-193, 211-215 ; VIII, 615-619 ; IX, 355-360, 652-666 ; XII, 318 ; XVIII, 96-100 ; XX, 187-188.

Lorsqu'il n'y a dans la fleur qu'une ou deux de ces excroissances assez développées, le nom de disques, créé par Adanson, et aujourd'hui généralement adopté, leur convient à merveille. Mais dans les cas où ce sont de petits renflements distincts, isolés, au nombre de 3 à 6, quel nom leur donner? Pas un phytographe, à ma connaissance, n'a décrit 4 disques dans la plupart des Crucifères, 5 disques chez les Géraniacées (1). On ne saurait admettre pour ces corps le mot de *lépale* proposé en 1829 par Dunal, mais que ce botaniste appliquait à une foule de parties écailleuses ou glanduleuses de la fleur (*Consid. sur les org. flor.*, p. 15).

Toutefois, il y aurait, je crois, opportunité à reprendre le mot *lépale* pour désigner tout appendice floral ne pouvant être rapporté avec certitude à aucun des quatre types appendiculaires de la fleur complète, notamment les écailles lancéolées, appliquées sur le dos des carpelles des *Aquilegia* et qu'on ne saurait qualifier avec certitude ni de staminodes, ni de pistillodes.

De Candolle appelait *glandes du torus* les petits processus réceptaculaires des Crucifères (in *Mém. du Mus.*, VII, 186), et ce mot de glande (assurément hypothétique ou faux dans bien des cas) a été adopté, faute d'autre sans doute, par Adr. de Jussieu (*Cours élém. de Botan.*), par Le Maout et Decaisne (*Traité gén. de Bot.*, pp. 114 et 349), tandis que M. Van Tieghem préfère celui de *nectaire*, qui devrait être réservé à toute portion d'un organe sécrétant du nectar (2), objection également valable contre le mot *Nectardrüsen* (glandes nectariennes) admis par M. Eichler à propos des Crucifères (*Bluthendiagr.*, II, 200).

Je me suis demandé si, en présence de ces termes peu satisfaisants, il n'y aurait pas avantage à en créer un qui, sans surcharger beaucoup la nomenclature botanique, rendrait les mêmes services que les mots *tépales* et *staminodes*, assez généralement adoptés, et je proposerai celui de *méridisque* (partie de disque), calqué sur *méricarpe*, les méridisques pouvant être, comme les disques, glanduleux ou non.

II. Pistillode. — Le mot *staminode* est entré dans le langage botanique et convient très bien, soit aux rudiments d'étamines qu'offrent surtout des Labiées et des Scrofularinées diandres ou même tétrandres, soit à ces languettes qui, chez tant de Polypétales aux organes floraux multipliés (*Atragene*, Nymphéacées, Calycanthées), passent manifestement et par degrés du pétale à l'étamine.

---

(1) M. Caruel dit à ce propos : « C'est l'usage de nos jours de décrire toutes ces protubérances thalamiques sous le nom collectif de disques : nom peu approprié en vérité, car il donne l'idée d'une forme qui n'est pas habituelle dans la partie qu'on désigne ainsi...... » (in *Annal. sc. nat.*, Bot., 6e série, t. XVII, p. 325).

(2) « Nectarium pars mellifera flori propria. » (Linné, *Philos. bot.*)

Mais l'admission de ce terme me paraît impliquer celle de *pistillode*, que je proposais en 1880, pour les rudiments de pistils que montrent aussi soit les *Arum*, soit les *Rhus*, soit de nombreuses Diclines (Euphorbiacées, Cucurbitacées (in *Mém. de l'Acad. des sc.*, etc., *de Toulouse*, 8e série, t. II, pp. 197-224).

III. Hémicarpelles, Hémachaines. — J'ai proposé jadis d'appeler hémicarpelles les portions ovariennes ou péricarpiques du pistil des Labiées et des Borraginées (voy. ce Bulletin, t. IV, p. 741, t. XX, p. 267). M. Van Tieghem qualifie, dans sa classification des fruits, de tétrachaine celui de ces deux familles (*Traité de Bot.*, p. 981), auxquelles M. Duchartre attribue aussi quatre achaines (*Élém. de Bot.*, 3e éd., pp. 1188 et 1193). Mais, pour ces botanistes comme pour tous, un achaine est un fruit ; ces plantes ont deux carpelles et fruits bipartits, et chacun des quatre éléments composants ou hémicarpelle est, à maturité, la moitié d'un achaine ou, si l'on veut, un *hémachaine*.

IV. Embryons macropodes et macrocéphales. — Deux expressions proposées en 1808 par M. L.-C. Richard (*Analyse du fruit*) et qui, malgré leur utilité, n'ont guère obtenu, la dernière surtout, la sanction des botanistes. C'est que l'auteur a trop restreint la signification du mot *macropode*, le réservant pour certains embryons endorhizes ou monocotylédons ; et pourtant il avait judicieusement reconnu que, chez les exorhizes ou dicotylédones « les genres *Lecythis* et *Pekea* ont un embryon dont la radicule énorme constitue, comme dans le *Ruppia* (1), presque toute l'amande de leur graine » (p. 74). Il ajoute à bon droit qu'on pourra peut-être y joindre le *Bertholletia*. Et, à côté de ces exemples, viennent se placer *Cyclamen* et *Cuscuta*. Dès 1850, je démontrais que ces corps des Lecythidées et des Cyclamens sont des tubercules formés par le collet ou l'hypocotyle (2), organe qui peut offrir cette hypertrophie normale aussi bien chez les Dicotylées que chez les Monocotylées. De là, la nécessité d'admettre des embryons macropodes dans les deux grands embranchements phanérogamiques.

Mais à côté du groupe d'embryons où l'axe domine, il en est dont les cotylédons prennent relativement à lui un développement énorme : Hippocastanées, Tropéolées, Cupulifères, Amygdalées, Légumineuses, entre autres, en offrent des exemples bien connus. Pourquoi ne pas les appeler, comme le voulait L.-C. Richard, par opposition aux premiers, *embryons macrocéphales*, expression que je ne vois dans aucun des traités de botanique moderne les plus répandus ?

---

(1) Dans le *Ruppia* « le gros corps nommé vitellus par Gærtner est véritablement la radicule extraordinairement grosse ». (L.-C. Richard, *loc. cit.*, p. 64.)

(2) *Annal. sc. nat.*, Bot., 3e série, t. XIII. — Contrairement à l'opinion de M. Van Tieghem, je ne saurais voir dans le tubercule des *Cyclamen* « un rhizome qui peut se renfler en tubercule » (*Traité de bot.*, 1532), un des caractères essentiels des rhizomes étant, indépendamment du milieu où ils se développent, de porter à leur surface des écailles appendiculaires, ou des rudiments, des restes ou des traces de feuilles.

V. RADICULE ET TIGELLE. — Ne serait-il pas temps de faire justice de ces deux expressions surannées ?

L.-C. Richard écrivait dans l'opuscule cité : « Les parties caractéristiques de l'embryon sont : 1° la radicule ; 2° le cotylédon simple ou multiple ; 3° la tigelle ; 4° la gemmule. » Il voyait une *radicule* énorme chez les embryons macropodes, fausse radicule qui est le collet ou hypocotyle. Il ajoute : « La tigelle (*cauliculus*) se confond d'une part avec la radicule dont elle n'est qu'un prolongement, et se termine de l'autre à la base de la cavité cotylédonaire ou à la scissure qui distingue les bases des cotylédons » (*loc. cit.*, p. 49).

A sa suite, Mirbel, de Candolle, L.-C. Treviranus, Schleiden, A. Richard, Aug. de Saint-Hilaire, Adr. de Jussieu, Payer, et avec eux presque tous les auteurs modernes, n'ont pas hésité à reconnaître ces diverses parties dans l'embryon. Cependant, dès 1850, je proposais d'appeler collet « toute la partie de l'axe comprise entre les cotylédons et la base de la racine désignée elle-même par le lieu où commencent à se montrer les rangs réguliers et symétriques des radicelles » (in *Annal. sc. nat.*, BOT., 3e série, XIII, p. 6). Les morphologistes modernes savent très bien que la radicule ne correspond pas à la racine, celle-ci naissant à la germination de l'extrémité du collet ou hypocotyle. « La plus grande partie de ce corps conique (désigné en botanique sous le nom de *radicule*), écrit M. Sachs, est en réalité formée par la région hypocotylée de la tige de l'embryon, et c'est seulement son extrémité inférieure souvent très courte, qui est le début de la racine principale, c'est-à-dire la vraie radicule » (*Traité de bot.*, trad. fr., p. 730, passage reproduit dans la 4e édition allemande, *Lehrbuch der Botanik*, de 1874, p. 609). Pourquoi donc dès lors ne pas rompre avec la tradition, et ne pas renoncer à ce mot de radicule, qui ne peut s'appliquer à aucune partie scientifiquement limitée ou définie de l'embryon, et qui se propageant de traité en manuel, où il désigne ordinairement l'axe hypocotylé, consacre une erreur, comme l'a fait jadis le mot *spongiole ?* Lorsque M. Van Tieghem résume ainsi la formation de la plantule dont le « développement comprend... 4 temps : la radicule, la tigelle, les cotylédons et la gemmule, entrant successivement en croissance » (*Traité de Bot.*, p. 901) ; radicule et tigelle sont l'hypocotyle, qui tantôt ne tarde pas à produire la racine après avoir pris la direction descendante, et tantôt s'accroît dans les deux sens, élevant les cotylédons au-dessus du sol, en même temps qu'il émet la racine de son extrémité inférieure. Pour de Candolle « la tigelle... va du collet aux cotylédons » ; pour de Mirbel, quand elle existe, des cotylédons à la gemmule, celle-ci constituant avec elle la plumule : quelle diversité d'interprétation !

LA MEMBRANE DES ZYGOSPORES DE MUCORINÉES, par **M. P. VUILLEMIN.**

La littérature scientifique nous donne peu de renseignements sur l'histologie de la zygospore des Mucorinées. On sait qu'à l'état adulte son revêtement se laisse facilement séparer en deux portions douées de propriétés différentes, et l'on admet que ces enveloppes sont deux membranes distinctes, comme celles qui revêtent l'œuf des Péronosporées. La coque noire extérieure ne serait autre que la membrane mortifiée des cellules anastomosées ; la couche interne, dite cartilagineuse, appartiendrait en propre à l'œuf résultant de leur fusion. L'étude du développement pouvait seule montrer ce qu'il y a de fondé dans cette manière de voir. Or l'histogénie nous oblige à la rejeter.

Déjà M. Le Monnier nous avait fait remarquer que la coque noire paraît subir un certain accroissement après l'union des branches anastomotiques et qu'elle ne peut recevoir les matériaux de cette croissance que du protoplasma du symplaste, puisque à cette époque les cellules composantes ont perdu toute individualité.

Nous avons suivi pas à pas la formation de cette membrane sur le *Mucor heterogamus*. Son accroissement est entièrement centripète, bien que la naissance tardive des protubérances externes éveille de prime-abord l'idée d'un développement centrifuge. Voici ce qui se passe.

A la suite de la résorption de la membrane mitoyenne, les protoplasmas communiquent largement sans se contracter. Bientôt la membrane du symplaste se plisse de manière à émettre de nombreuses protubérances creuses, en forme de verre de montre, encore incolores et d'épaisseur uniforme. Des Champignons de tous les groupes présentent, sur certaines cloisons, des zones où la cellulose, moins rigide que dans les portions voisines, se bombe et s'étire en doigt de gant sous l'influence d'une tension exagérée. Les spores du *Pilobolus œdipus* offrent une large ponctuation de cette nature, simulant un opercule bien avant la germination et qui, en cédant à la pression du protoplasma gonflé, détermine le lieu de formation du filament-germe. Elle suit l'accroissement de ce dernier et en constitue la membrane. La première apparition des protubérances des zygospores paraît être un phénomène de même ordre.

Un épaississement annulaire apparaît à la base de chaque saillie et se colore en brun. Le sommet de l'éminence continue seul à croître ; étranglé par l'anneau basilaire rigide, il s'étire en pointe ou se renfle en bouton ; puis il noircit complètement.

Le réseau cellulosique qui entoure les protubérances primitives conserve plus longtemps son activité et continue seul à réaliser l'augmentation superficielle de la membrane, à l'exclusion des pointes noires désormais inextensibles. Ce réseau s'incruste à son tour de matière brune, mais inégalement dans les divers points de son étendue. Par son accroissement exagéré dans certaines aires, il soulève par groupes les denticules primaires et forme les dents définitives à base étoilée et à pointements multiples.

De nouvelles quantités de cellulose apposées à la surface interne épaississent la membrane en comblant les creux des denticules, en sorte qu'à ce moment la membrane est beaucoup moins accidentée en dedans qu'en dehors. Les portions différenciées en dernier lieu noircissent encore, ainsi que les restes de la membrane interposés aux verrucosités. On peut ainsi distinguer deux zones fortement colorées, mais parfois d'une façon différente. Dans le *Mucor Mucedo*, en particulier, les éminences brun jaunâtre contrastent nettement avec la couche d'un noir violacé qui les supporte et dont on parvient parfois à les séparer.

Les tympans d'insertion des cellules anastomosées s'épaississent peu, mais deviennent néanmoins très résistants. Ils se colorent beaucoup moins que le reste, si ce n'est à leur centre, qui prend généralement une teinte foncée (*Mucor Mucedo, Sporodinia grandis*).

Quand le réseau cellulosique interposé aux verrucosités s'est coloré en brun, la croissance superficielle est terminée. Ce résultat est acquis chez le *Mucor heterogamus* moins de vingt-quatre heures après l'anastomose (cultures cellulaires) ; les diverses phases que nous venons d'indiquer se succèdent donc rapidement. Le développement de la substance noire et inextensible est parfois accéléré, et la zygospore, frappée d'un arrêt de croissance, se trouve fixée définitivement dans des formes et des dimensions variables. On rencontre des zygospores entièrement noires au stade des saillies en verre de montre, d'autres au stade des denticules simples, d'autres au stade où les denticules groupés dans un soulèvement commun sont encore distincts. Ces différences dans la forme définitive des zygospores du *Mucor heterogamus* correspondent peut-être à des états constants dans d'autres Mucorinées. Et, de fait, ces divers aspects ont été décrits comme spécifiques, principalement par M. Bainier (1). Les dimensions définitives de la zygospore du *Mucor heterogamus* oscillent entre 45 μ et 150 μ de diamètre ; leur volume varie donc dans l'énorme proportion de 1 à 37. Ces différences s'observent dans la plupart des espèces, comme M. Bainier l'a également constaté.

---

(1) Bainier, *Sur les zygospores des Mucorinées* (*Ann. sc. nat.*, Bot., 6ᵉ série, t. XV, 1883). — *Nouvelles observations sur les zygospores des Mucorinées* (*Ann. sc. nat.*, Bot., 6ᵉ série, t. XIX, 1884).

A la fin de ce premier stade du développement, le protoplasma est exactement appliqué à la membrane, se moulant sur les anfractuosités aiguës qui correspondent à chaque groupe de denticules. En brisant la membrane dans l'acide osmique, on parvient parfois à isoler le corps protoplasmique. On voit qu'à part sa couche membraneuse périphérique, il ne possède pas à ce moment d'autre membrane que sa coque noircie et cassante, et que cette dernière est encore la vraie et unique *membrane propre*.

Le protoplasma modifie ensuite lentement sa constitution, comme tous les organes de vie latente. Parmi les produits de cette élaboration, les composés ternaires occupent une place importante ; ils s'accumulent au centre sous forme de graisse, et à la périphérie ils épaississent notablement la membrane, de même que, dans diverses cellules des plantes supérieures, des strates d'une nouvelle nature s'apposent à la membrane primitive au fur et à mesure que le protoplasma se différencie. La membrane n'acquiert sa structure définitive qu'au bout d'un mois à six semaines chez le *Mucor heterogamus ;* à partir de cette époque, les couches internes élastiques sont faciles à isoler de la portion primordiale cassante : cette dernière ne s'est pas sensiblement modifiée.

La membrane dont on a séparé la zone extérieure noire se montre composée de couches aussi nettement différenciées entre elles qu'elle peut l'être dans son ensemble à l'égard de la coque rigide. En négligeant les renseignements fournis par la genèse de la zygospore, ce n'est pas deux membranes qu'on devrait y reconnaître, mais un nombre bien plus élevé.

Cet ensemble de couches que l'on appelait membrane propre ou membrane cartilagineuse est lisse intérieurement, hérissé extérieurement de verrues simples, peu accusées à la maturité dans le *Mucor heterogamus*. Généralement incolore, jaune dans le *Thamnidium elegans*, d'après M. Bainier, cette portion de la membrane est teintée de noir violacé dans notre *Mucor*.

Au contact de la zone rigide il se différencie une mince cuticule facilement isolable par l'acide sulfurique. La cuticule se moule sur les verrues et en conserve l'empreinte après séparation (*Sporodinia grandis*, etc.). Son épaisseur uniforme est de $0^{\mu},75$ à peine dans le *Mucor Mucedo*, un peu supérieure dans le *Mucor heterogamus*. Lisse le plus souvent, la cuticule est ornée, dans cette dernière espèce, de stries sinueuses, colorées en brun, très rapprochées, donnant à la surface un aspect moiré d'une grande élégance. Ces ondulations sont sans relation avec les protubérances ; c'est à elles que la spore décortiquée doit sa coloration.

La face interne de la membrane est tapissée par une mince couche cellulosique, d'aspect granuleux, qui seule se colore en brun rougeâtre par l'acide sulfurique et l'iode, et en violet intense, comme les membranes des mors anastomotiques, sous l'influence de l'hématoxyline.

La masse principale, interposée à la cuticule et à la zone cellulosique, est incolore, stratifiée, mesurant 7μ-8μ d'épaisseur dans le *Mucor Mucedo*, 3μ-3μ,5 dans une zygospore de taille moyenne de *Mucor heterogamus*. Elle comprend deux zones principales, dont l'extérieure est la plus épaisse. Toutes deux se gonflent énormément par l'acide sulfurique. Si l'action est brusque et l'acide concentré, la membrane, débarrassée préalablement de la coque rigide, est comprimée par la cuticule et se dilate vers l'intérieur. La tension du protoplasma s'opposant à cette progression, la cuticule crève en un point situé, comme pour la germination, entre les deux tympans d'insertion, et la portion gonflée fait hernie au dehors, tout en expulsant le contenu jusqu'à oblitération totale de la cavité. Finalement elle se dissout elle-même. Une action ménagée de l'acide sulfurique montre que la zone interne de la portion gonflée, séparée très nettement de la zone externe, est plus lentement soluble.

Par la potasse, la zone interne se gonfle plus que l'externe. En même emps elle s'en distingue par une coloration jaunâtre. Elle en diffère aussi par son élasticité moindre : sous la faible pression d'un couvre-objet, j'ai réussi à fragmenter cette zone interne en nombreux éclats cassure vitreuse, tandis que l'externe, restée intacte, agissant concurremment avec la tension du protoplasma, maintenait les débris en place. De plus, il était aisé de reconnaître, dans la couche interne, deux régions dont les brisures se contrariaient. La couche externe renferme une strate plus accusée que les autres et que l'on peut suivre dans tout le pourtour.

La description qui précède repose essentiellement sur l'étude de *Mucor Mucedo*, *heterogamus* et *Sporodinia grandis*. La zygospore du *Syncephalis nodosa*, malgré son exiguïté (18$^{\mu}$-22$^{\mu}$), ne paraît pas s'en éloigner. Toutefois, n'ayant pu la décortiquer préalablement à l'aide d'aiguilles comme celles des autres espèces, nous n'avons pas isolé la cuticule de la cuirasse extérieure. Cette dernière est mince et blanche ; ses tubercules sont arrondis, tantôt dispersés sans ordre si la zygospore est petite et s'ils restent rares, tantôt disposés en files linéaires circonscrivant les mailles d'un réseau. Comme dans les autres types, la membrane est réduite au début à cette coque rigide ; le contenu, qui renferme un mélange de matières sucrées et albuminoïdes, se colore en rose par l'acide sulfurique ; et cette teinte, bien que progressivement atténuée du centre à la périphérie, ne s'arrête, à cette période, qu'à l'enveloppe verruqueuse. Plus tard, les limites de la coloration rose sont refoulées par la portion cartilagineuse, différenciée en progression centripète. Gonflée par l'acide, cette portion peut expulser le contenu. Elle comprend deux couches jouissant des mêmes propriétés que dans les cas précédents.

En résumé, la zygospore des Mucorinées, étudiée dans des types divergents, présente une structure uniforme. Sa membrane est unique, à croissance centripète, à différenciation profonde. Les cinq zones principales qu'on y distingue, formées par un seul et même corps protoplasmique, constituent un tout aussi indivisible que la membrane compliquée d'une téleutospore d'Urédinée ou d'un grain de pollen à développement discontinu.

Cette structure de la membrane de la prétendue zygospore entraîne des conséquences théoriques qu'il importe de signaler. La conception de la double membrane a eu pour origine l'assimilation bien naturelle de la spore durable des Mucorinées et de l'œuf des Péronosporées. Si la conséquence est fausse, le principe est ébranlé par le fait. En montrant que la constitution de la membrane diffère dans les deux cas, nous atteignons un des arguments puissants invoqués en faveur de la nature sexuelle de l'acte qui prélude à la naissance de cet organe chez les Mucorinées.

Déjà, dans une précédente étude (1), nous avons établi, en nous basant sur l'organisation du *Mucor heterogamus*, que les particularités considérées antérieurement comme un acheminement vers la différenciation sexuelle indiquaient au contraire un simple retour d'une des branches anastomotiques vers l'état des rameaux végétatifs ordinaires.

Nous ne prétendons nullement, au reste, que la spore durable des Mucorinées et l'œuf des Péronosporées ou autres familles voisines, ne puissent avoir une dérivation commune ; nous croyons seulement que l'analogie est lointaine, et que la limite entre l'acte sexuel et la formation d'une spore ou d'un tubercule asexué, avec ou sans anastomose préalable, se trouve en tous cas entre ces deux organes. On pourra invoquer l'apogamie chez les Mucorinées comme chez les Ascomycètes ; mais ce n'est, dans l'état actuel de la science, qu'une hypothèse ingénieuse, plus difficile peut-être à démontrer dans le premier groupe que dans le second.

(1) P. Vuillemin, in *Bulletin Soc. des sciences de Nancy*, séance du 15 avril 1886.

M. Patouillard fait à la Société la communication suivante :

HELICOBASIDIUM ET *EXOBASIDIUM*, par **M. N. PATOUILLARD**.

L'étude de l'*Helicobasidium purpureum* que nous avons publiée au mois d'avril 1885, dans le *Bulletin de la Société botanique de France*, avait été faite à l'aide d'exemplaires adultes, récoltés aux environs de Paris sur l'*Asarum europæum*, et par conséquent nous n'avions pu observer que la fructification à son état le plus parfait.

Au printemps 1886, notre plante a été trouvée de nouveau aux environs de Nice, par M. Barla, qui a bien voulu communiquer à M. Boudier et à moi, de nombreux échantillons à différents âges, qui nous ont permis de suivre le développement complet du Champignon. La plante de Nice croît sur différentes espèces herbacées : Graminées, *Psoralea*, *Hieracium Pilosella*, *Poterium*, etc., qu'elle entoure de ses filaments comme le fait le *Sebacina incrustans* ou la forme de l'*Asarum*, c'est-à-dire qu'elle se sert des Phanérogames comme d'un support, mais sans être véritablement parasite.

Dans son jeune âge, vers le mois de février, le Champignon est encore entièrement stérile, il a une teinte violacé pourpre et n'est pas pruineux ; il est uniquement formé d'un feutrage épais, violacé roux à l'intérieur, constitué par des filaments colorés, grêles, à parois minces, coupés par de nombreuses cloisons transversales et ne présentant à peu près pas de boucles aux articulations. Dans les parties profondes ces filaments sont très rameux et enchevêtrés, près de la périphérie les ramifications se redressent et deviennent parallèles.

Vers le mois de mars, la plante continuant à se développer, se recouvre d'une abondante pruinosité blanche. Si à ce moment on étudie sa structure, on voit que les filaments parallèles se terminent par une partie incolore, séparée du restant par une cloison ayant souvent une boucle à son niveau ; cette partie incolore a d'abord la forme d'un cylindre à sommet arrondi, puis sur le sommet de ce cylindre s'étire un long stylet terminé en pointe et un peu renflé à sa partie moyenne ; entre la partie basilaire et le stylet il y a un étranglement et parfois une cloison. Bientôt une *conidie* incolore naît à la pointe du stylet, d'abord globuleuse, puis ovoïde allongée, plus ou moins renflée et de dimensions variables. Il arrive fréquemment qu'on observe la germination de ces conidies sous le microscope. Dimensions de la partie basilaire du stylet : 16-30 $\mu \times$ 10-12 μ ; de la partie étirée : 16-33 $\mu \times$ 6-10 μ ; de la conidie : 16-20 $\mu \times$ 6-8 μ.

Enfin en avril et mai on commence à voir paraître, au milieu de l'hyménium conidifère, des éléments qui se recourbent à leur sommet ; sur la partie convexe ainsi obtenue naissent bientôt deux, rarement trois ou quatre stérigmates assez courts; la partie courbée est unicellulaire ou montre une, deux, trois ou quatre cloisons transversales. Les spores sont incolores, ovoïdes allongées, un peu courbées et atténuées à une extrémité en une pointe mousse.

Après la chute des spores, la plante se dessèche et finit par disparaître avec son support.

L'*Helicobasidium* de M. Barla présente quelques légères différences avec la plante de l'*Asarum :* le tissu est plus épais, plus bosselé, les basides ont les stérigmates plus courts, les spores sont également un peu différentes; aussi nous proposons de la désigner sous le nom : ***Helicobasidium purpureum*** var. ***Barlæ.***

Signalons enfin que tout le Champignon exhale une odeur analogue à celle du gaz d'éclairage. Dans son récent ouvrage, *Enchiridion Fungorum*, etc., M. le Dr Quélet place notre plante dans le genre *Exobasidium* Vor., sous le nom d'*E. Asari* Quél. et établit pour elle une section spéciale : *Helicobasidia*. Cette dénomination d'*Asari* Quél. n'a aucune raison de remplacer celle de *purpureum* Pat., qui est antérieure, d'autant mieux que le Champignon ne s'étend pas seulement sur l'*Asarum*, mais sur toutes les plantes qui se trouvent à sa portée, et aussi sur les pierres, brindilles, etc.

L'examen du genre *Exobasidium* exclut toute idée de rapprochement avec le genre *Helicobasidium*. Prenons comme exemple l'*Exobasidium Rhododendri*, parasite du *Rhododendron ferrugineum*, qui est encore mal connu. Ce Champignon nous est adressé tous les ans, au mois de juin, depuis 1880, sous le nom d'*Exobasidium Rhododendri* Doas. par notre confrère le Dr Doassans, qui le récolte dans les Pyrénées non loin des Eaux-Bonnes. Il attaque les feuilles, les bourgeons et les jeunes inflorescences, sur lesquelles il provoque une hypertrophie du tissu cellulaire dont le volume atteint celui d'une petite noix. Cette excroissance est d'abord verdâtre, puis jaunâtre et enfin d'un rouge plus ou moins foncé; à ce moment la surface se recouvre d'une pruine blanche qui est formée par la fructification du Champignon dont les éléments végétatifs sont contenus dans le tissu hypertrophié du *Rhododendron*. Les basides naissent isolément et font saillie entre les cellules du support; leur forme est celle d'un cylindre à sommet arrondi, portant quatre stérigmates très courts. Les spores sont incolores, ovoïdes allongées, un peu courbées et présentent souvent une cloison transversale vers leur milieu.

Les différences entre les deux genres sont tellement grandes et tellement évidentes, que M. Quélet lui-même n'a pas maintenu sa section *Helicobasidia* dans l'*Errata* qui précède son ouvrage; il indique l'*Helicobasidium purpureum* comme une forme de *Corticium sanguineum* Fr., *Ic.*, t. 198, f. 2.

Si nous admettions que les deux plantes *Helicobasidium* et *Corticium* ne soient qu'une seule et même espèce, le fait d'établir pour elle un genre distinct de *Corticium* n'en subsisterait pas moins, à cause des caractères de la fructification qui ne sont pas ceux du genre *Corticium*. Mais les deux plantes sont absolument différentes, ainsi qu'il résulte de l'étude que nous avons pu faire du *Corticium sanguineum* Fr., sur des échantillons authentiques de cette plante que nous devons à l'obligeance du mycologue de Mustiala (Finlande), M. le Dr Karsten.

Ce *Corticium*, toujours fort rare, est ordinairement stérile, et M. Karsten, qui l'a observé fructifère, n'y a rien signalé de particulier. Il a l'aspect d'une plaque d'un rouge incarnat étalée à la surface de l'écorce du bois de Pin, Sapin, etc., sous laquelle il envoie des cordelettes rhizomorphoïdes rougeâtres ; le pourtour est fibrilleux aranéeux peu coloré d'abord et se fonçant de plus en plus à mesure qu'on se rapproche de la partie centrale du Champignon. Au microscope les hyphes sont celles de tous les *Corticium :* des filaments peu colorés, à paroi épaisse, *rarement septés* et trois à quatre fois plus larges que ceux de l'*Helicobasidium*.

Nous avons cru devoir entrer dans ces différents détails afin de lever tous les doutes qui pouvaient subsister sur l'autonomie du curieux genre *Helicobasidium*.

RECHERCHES SUR LE POLLEN, par **Louis MANGIN**.

On sait que le pollen constitue des cellules en état de vie ralentie, produites par la dissociation du tissu de l'anthère et destinées, après un temps plus ou moins long, à germer sur le stigmate où elles sont transportées.

M. Van Tieghem a montré (1) que la germination du pollen pouvait être obtenue dans des milieux artificiels convenablement préparés, variables d'ailleurs avec les espèces. Mais jusqu'ici on n'a fourni, à ma connaissance, aucune donnée sur la durée du pouvoir germinatif du pollen, sur les conditions de la germination et les échanges gazeux qui la caractérisent. J'ai essayé de combler en partie cette lacune, et je viens présenter à la Société quelques-uns des résultats obtenus sur ce sujet.

Pour étudier la germination du pollen, on peut employer deux méthodes. La première consiste à réaliser un milieu nutritif artificiel dans lequel on place le pollen. La seconde consiste à observer la germination du pollen dans les conditions naturelles, c'est-à-dire sur le stigmate même des fleurs.

---

(1) Van Tieghem, *Recherches physiologiques sur la végétation libre du pollen et de l'ovule* [*Ann. sc. nat.*, Bot., 5e série, t. XII (1872)].

Cette dernière méthode convient très bien lorsqu'on se propose de suivre les diverses phases de la germination du pollen ; mais, si l'on veut chercher, comme je l'ai fait, à évaluer la durée de la propriété germinative, elle ne convient qu'à un très petit nombre de plantes, car dans la plupart des espèces, la durée de la période germinative du grain de pollen est supérieure à la durée de la floraison (Narcisse, Bouleau, Aulne, Jacinthe des bois, Pin, Sapin, etc.). Seules, les plantes qui fleurissent pendant toute l'année peuvent être employées (*Rumex Acetosella*, Mercuriale, *Lamium album*, etc.).

Enfin, quand on veut étudier les échanges gazeux et l'influence du milieu nutritif sur la formation des tubes polliniques, il faut de toute nécessité recourir à la première méthode. Remarquons que cette méthode n'est pas non plus d'un emploi général, car la nature des substances nécessaires à la germination du pollen varie d'une espèce à l'autre. La recherche des milieux capables de faire germer le pollen de toutes les espèces m'aurait entraîné trop loin, car elle exige de nombreux tâtonnements ; aussi me suis-je borné à examiner les espèces dont le pollen germe facilement dans un certain nombre de milieux choisis d'avance.

Procédé opératoire. — Les résultats que j'ai obtenus jusqu'ici ont été fournis par la méthode des cultures dans un milieu artificiel.

J'ai choisi un substratum solide pour éviter la pénétration et l'accumulation des grains de pollen dans la masse ; ce substratum est constitué par de la gélose (Agar-agar) ramollie et dissoute dans l'eau à la température de 100 degrés. Cette substance forme une gelée transparente à laquelle on incorpore des substances nutritives variées (glucose, saccharose, gomme, dextrine, etc.).

Lorsqu'on se borne à étudier la durée du pouvoir germinatif ou la rapidité de la germination, on se sert des cellules en verre déjà employées par MM. Van Tieghem et Le Monnier dans l'étude des Mucorinées.

Mais, si l'on veut connaître la nature et l'intensité des échanges gazeux pendant la période germinative, on emploie le dispositif suivant. On sème le pollen sur un verre de montre, dont la face concave est enduite d'une couche de gélose. Ce verre de montre repose sur un bain de mercure, dont la surface est recouverte d'une mince couche d'eau ; le verre de montre est coiffé d'un cristallisoir renversé, dont les bords plongent dans le mercure, de telle sorte qu'on a une chambre à air bien close, dans laquelle on peut, de temps à autre, faire des prises de gaz pour étudier les modifications subies par l'atmosphère confinée.

Ce dispositif très simple a des inconvénients lorsqu'on veut prolonger la germination du pollen pendant longtemps. On est obligé en effet, à chaque prise de gaz, d'enlever le cristallisoir pour examiner une parcelle de la culture et vérifier si elle n'est point envahie par les levûres, les bactéries ou les moisissûres. En ouvrant ainsi à plusieurs reprises l'atmosphère confinée, on s'expose à laisser rentrer des germes et à rendre la culture impure.

Pour obvier à cet inconvénient, on dispose l'appareil suivant. On a un petit manchon de verre de 5 centimètres de diamètre et de 2 à 3 centimètres de largeur, sur les côtés duquel ont été soudés deux tubes étroits placés l'un en face de l'autre. Sur l'une des faces rodée du manchon on colle au vernis Golaz un disque de verre, et sur l'autre face on adapte une lame mince de verre ou de mica enduite de gélose. Le manchon ainsi fermé constitue une chambre à air dans laquelle on peut faire circuler un courant de gaz, et comme les tubes de verre sont garnis de coton flambé, on n'a pas à craindre, dès que l'appareil est fermé, l'introduction des germes sur la culture.

On conduit l'expérience de la manière suivante. L'appareil ayant été chauffé à 130 ou 140 degrés, puis refroidi, on colle au vernis Golaz la lame de mica enduite de gélose et contenant la culture du pollen qu'on se propose d'étudier. L'un des tubes à gaz communique, à l'aide d'un caoutchouc, avec un tube de Liebig contenant de l'eau, l'autre est mis en relation, aussi par un caoutchouc, avec une petite trompe à mercure destinée à extraire les gaz. Des pinces à vis permettent d'intercepter les communications et transforment la chambre en une cavité hermétiquement close.

On peut facilement détacher le manchon et le porter sur la platine du microscope pour faire l'examen de la culture.

Quand le pollen a séjourné pendant un temps suffisamment long pour que l'atmosphère confinée ait subi des modifications notables, on fait marcher la trompe en desserrant la pince qui la sépare du manchon et l'on extrait une certaine quantité de gaz; puis on laisse rentrer l'air et on établit un courant pendant quelques minutes, pour que l'atmosphère soit totalement renouvelée. L'appareil est alors abandonné à lui-même pendant un certain temps; on fait une nouvelle prise de gaz, et ainsi de suite.

Durée de la propriété germinative. — En consultant la liste ci-dessous qui donne la durée de la faculté germinative du pollen d'un certain nombre d'espèces, on verra que cette durée est très variable. Ces résultats ne permettent pas encore d'établir de relation entre la conservation de la propriété germinative et la nature des fleurs (cléistogamie, dichogamie, etc.). C'est ainsi par exemple que le pollen de la Pervenche, fleur cléistogame, peut germer pendant soixante jours après avoir été cueilli; et cependant les fleurs ne persistent que pendant un mois à peine.

Tout ce qu'on peut conclure de ces résultats encore incomplets, c'est, que la durée de la période germinative est relativement courte chez les plantes qui fleurissent longtemps (*Cerastium vulgatum*, *Lamium album*, *Rumex Acetosella*, etc.).

	Durée de la faculté germinative.			
Oxalis Acetosella..........	»		»	1 jour.
Nymphæa alba.............	25 juin	au	28 juin......	3 —
Luzula campestris..........	21 avril	—	24 avril.....	3 —
Cerastium vulgatum.......	25 avril	—	28 avril.....	3 —
Rumex Acetosella..........	8 mai	—	13 mai......	5 —
Lamium album............	23 avril	—	29 avril.....	6 —
Carpinus Betulus..........	21 avril	—	28 avril.....	7 —
Plantago lanceolata........	24 avril	—	3-5 mai......	9-11 —
Plantago major............	25 juin	—	7 juillet....	12 —
Æsculus Hippocastanum....	5 mai	—	19 mai......	14 —
Lilium croceum............	23 juin	—	7 juillet....	14 —
Lilium candidum..........	23 juin	—	7 juillet....	14 —
Papaver Rhœas............	17 juin	—	7 juillet....	20 —
Campanula Medium........	11 juin	—	2 juillet....	21 —
Alnus glutinosa............	21 mars	—	12 avril.....	21 —
Quercus pedunculata.......	3 mai	—	27 mai......	24 —
Iris Pseudacorus...........	4 juin	—	2 juillet....	28 —
Caltha palustris...........	30 avril	—	27 mai......	27 —
Polygonatum vulgare......	10 mai	—	10 juin......	30 —
Lamium Galeobdolon........	2 mai	—	3 juin......	31 —
Gentiana lutea.............	4-5 juin	—	7 juillet....	32-33 —
Atropa Belladona.........	3 juin	—	7 juillet....	34 —
Betula verrucosa...........	13 avril	—	20 mai......	37 —
Saxifraga granulata........	5 mai	—	10 juin......	35 —
Digitalis purpurea..........	3 juin	—	10 juillet....	37 —
Fagus silvatica............	26 avril	—	7 juin......	41 —
Antirrhinum majus........	2 uin	—	15 juillet....	43 —
Vinca minor..............	22 avril	—	16 juin......	55 —
Agraphis nutans...........	27 avril	—	7 juillet....	70 —
Narcissus Pseudonarcissus..	5 avril	—	25 juin......	80 —
Picea excelsa..............	25 avril	—	15 juillet....	80 — (?)

Parmi les espèces qui figurent dans ce tableau un certain nombre fournissent d'excellents objets d'études pour l'examen de la germination. Signalons le pollen de la Pervenche, de l'*Iris Pseudacorus* pour la dimension considérable des tubes polliniques dans lesquels on peut observer, à un faible grossissement et avec une grande netteté, le déplacement des granules amylacés ou protoplasmiques.

Le pollen de Gentiane, de Campanule, d'*Agraphis*, de Narcisse, de Sceau-de-Salomon germent avec facilité sur la gélose additionnée de saccharose et de glucose. Par contre le pollen du Chêne, du Hêtre, de la Belladone germent irrégulièrement, un grand nombre de grains crèvent dans le milieu nutritif, de telle sorte qu'on ne saurait affirmer pour ces espèces si la germination est analogue dans les conditions naturelles.

Rapidité de la germination. — Quand le pollen a conservé la faculté de germer et qu'il est placé dans les conditions de milieu favorables à son développement, deux choses peuvent se produire. Tantôt la germination commence aussitôt, et elle est d'autant plus rapide que le temps qui s'écoule entre la récolte du pollen et la mise en germination est plus court. C'est ce qu'on observe avec le pollen du Plantain (*Pl. major* et *lanceolata*), du Coquelicot, du Sceau-de-Salomon, de la Saxifrage, de la Pervenche, du Jucca, du Pied d'Alouette (*Delphinium Consolida*), etc. Tantôt la germination n'est pas immédiate, elle n'a lieu que douze, vingt-quatre heures ou plusieurs jours après le semis, comme on le voit pour le pollen du *Luzula campestris*, du *Populus pyramidalis*, du *Pinus silvestris*, du *Picea excelsa*, etc. Dans ce dernier cas, la germination présente un optimum de rapidité qui se produit un certain nombre de jours après la récolte ; ainsi, pour le pollen d'Epicéa, l'optimum de germination paraît avoir lieu quarante à quarante-cinq jours après la récolte.

En comparant entre elles les espèces qui présentent des divergences dans la rapidité de la germination, on constate que certaines plantes cléistogames (Pervenche), ou dichogames protérogynes (Plantain) possèdent un pollen à germination immédiate ; tandis que certaines dichogames protérandres ou unisexuées ont un pollen à germination retardée (Epicéa, Peuplier, Chêne).

Influence de la lumière sur la rapidité de la germination. — Il s'agit seulement de l'influence de la lumière diffuse, la seule qu'on puisse établir nettement, toutes conditions égales d'ailleurs.

Cette influence est très variable. Ainsi le pollen du *Vinca minor*, du *Nymphœa alba*, du *Cerastium vulgatum*, etc., etc., germe plus rapidement à l'obscurité qu'à la lumière ; tandis qu'avec le pollen du *Yucca gloriosa*, du *Papaver Rhœas*, du *Campanula Medium*, etc., on constate que la germination est plus rapide à la lumière. Enfin le pollen de la Capucine paraît germer aussi rapidement à la lumière ou à l'obscurité.

Si l'on ne peut pas conclure de ces résultats, l'influence de la lumière est néanmoins importante à mentionner, car en la négligeant on s'exposerait à des insuccès. Ainsi le pollen du Coquelicot mis simultanément en germination à la lumière diffuse et à l'obscurité le 17 juin à deux heures offre les différences suivantes :

	Longueur des tubes polliniques en divisions du micromètre oculaire.	
Durée de la germination.	à l'obscurité.	à la lumière.
1 h. 30 m.	2 à 3	5 à 8
3 h. 45	3 4	30 40
7 h.	10 15	90 100

Citons encore le pollen du *Nymphæa alba* recueilli le 25 juin, mis en germination le 26 juin à cinq heures.

	Longueur des tubes polliniques. en divisions du micromètre oculaire.	
Durée de la germination.	obscurité.	lumière.
Au bout de 5 heures	Pas de germination	
— 18 —	15 à 20	5 à 8
— 30 —	40 60	10
— 45 —	70 80	12

(*A suivre.*)

M. Grès donne quelques détails sur une herborisation que l'École de pharmacie a faite récemment entre Villeparisis et Sevran.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

SUR LA FORMATION DES RACINES LATÉRALES DES MONOCOTYLÉDONES,

par **MM. Ph. VAN TIEGHEM et H. DOULIOT.**

Dans une séance précédente (14 mai 1886), nous avons communiqué à la Société un travail où se trouvaient consignées, entre autres résultats, quelques observations sur la formation des racines latérales des Monocotylédones. Nous trouvant, au sujet de l'origine de l'écorce de la racine, en désaccord avec les résultats publiés par M. Mangin en 1882 (1), et M. Mangin, présent à la séance, nous ayant fait à cet égard quelques objections, nous avons pensé qu'il convenait, avant de publier cette partie de notre travail, de soumettre ce sujet à une nouvelle étude. Cette nouvelle étude n'a fait, en ce qui concerne l'origine de l'écorce de la racine, que nous confirmer dans notre première opinion, à savoir que cette écorce dérive de l'écorce de la tige, et non du cylindre central comme l'a cru M. Mangin (*loc. cit.*, p. 255 et p. 350).

---

(1) L. Mangin, *Origine et insertion des racines adventives chez les Monocotylédones* (*Ann. des sc. nat.*, Bot., 6e série, t. XIV, p. 216, 1882).

Nous nous sommes appliqués cette fois à obtenir des coupes axiales dans des ébauches de racines aussi jeunes que possible, et nous avons étendu nos recherches à plus de trente espèces appartenant à vingt-neuf genres compris dans les familles les plus diverses : Graminées (*Panicum*, *Pennisetum*, *Andropogon*, *Saccharum*, *Phalaris*, *Glyceria*, *Elymus*); Cypéracées (*Cyperus*, *Scirpus*, *Carex*, *Cladium*, *Blysmus*) ; Naïadées (*Potamogeton*) ; Aroïdées (*Calla*, *Monstera*, *Acorus*) ; Typhacées (*Typha*, *Sparganium*); Alismacées (*Alisma*, *Hydrocleis*); Liliacées (*Pogonatum*, *Convallaria*, *Eucomis*) ; Iridées (*Iris*) ; Scitaminées (*Amomum*) ; Hydrocharidées (*Vallisneria*, *Elodea*, *Hydrocharis*, *Stratiotes*).

Chez toutes ces plantes, le cylindre central de la racine procède du péricycle de la tige, tandis que l'écorce et la coiffe dérivent ensemble de l'assise interne de l'écorce. Par un cloisonnement tangentiel, cette assise se divise en deux au point considéré : l'externe, par ses cloisonnements centripètes de plus en plus nombreux vers le sommet, produit la coiffe ; l'interne, par ses cloisonnements centripètes de plus en plus nombreux vers la base, donne l'écorce de la racine. Pendant ce temps, sur toute la périphérie de la tige, l'assise interne de l'écorce subit également une série de cloisonnements centripètes et produit la zone corticale interne, plus ou moins épaisse suivant les cas, zone dont les assises sont en continuité parfaite latéralement avec celles de l'écorce de la racine, leurs contemporaines. En dernier lieu, l'endoderme prend ses caractères propres et passe sans discontinuité du cylindre central de la tige à celui de la racine.

Nous nous bornons aujourd'hui, pour ne pas plus longtemps perdre date, à la brève indication de ce résultat, nous proposant de revenir bientôt sur cette question dans un mémoire détaillé accompagné de figures.

M. Chatin signale l'existence, dans les vignes de Pierrefitte, d'une maladie dont la cause est peu connue, c'est l'étiolement. Les feuilles se décolorent peu à peu, se dessèchent et tombent, en commençant par celles du bas, bien avant la maturation du raisin, de sorte que la récolte est compromise. Cette maladie a été observée depuis longtemps sur les plantes les plus variées en l'absence de tout parasite, et les conditions de son développement ne sont pas encore bien expliquées. Eusèbe Gris croyait jadis en avoir trouvé le traitement, qui consistait dans l'emploi du sulfate de fer, soit en addition dans l'eau d'arrosage, soit même appliqué directement en solution sur les feuilles malades. La coloration verte de la feuille malade réapparaissait sur les points où elle avait reçu le contact du sel de fer, et l'expérimentateur s'empressa d'en conclure que la chlorose était ainsi guérie. En réalité la coloration nouvelle était due à la formation d'un tannate vert de fer insoluble qui se fixait à la manière des teintures, sur l'enveloppe cellulosique des tissus, comme on peut le vérifier par l'examen microscopique.

M. Camus présente l'observation suivante :

La chlorose atteint assez souvent les plantes que je conserve à Paris, parce qu'elles sont dans de très mavaises conditions de végétation. Je suis forcé de les garder dans un endroit où elles n'ont que de la lumière diffuse et une aération insuffisante. J'ai eu plusieurs fois l'occasion de soigner ces plantes atteintes de chlorose et j'ai eu de bons résultats en arrosant la terre avec une solution contenant 20 grammes de sulfate de fer par litre d'eau.

M. Bureau dit qu'à Nantes on soigne les *Magnolia* étiolés en plaçant des cristaux de sulfate de fer au pied de la plante malade.

M. Bureau annonce à la Société le succès complet de la mission botanique de M. Balansa au Tonkin.

M. le Secrétaire général analyse les communications suivantes, que l'heure avancée ne permet pas de lire *in extenso*.

EXCURSION BOTANIQUE A PIERRE-SUR-HAUTE (LOIRE),

par **M. Michel GANDOGER**.

Ma première ascension de la montagne de Pierre-sur-Haute date de dix ans ; c'était du 12 au 16 juillet 1875. J'en avais entrepris l'exploration par les vallées de Saint-Bonnet-le-Courreau et de Sauvain ; une année, chaude et humide tout à la fois, avait favorisé exceptionnellement la végétation, de sorte que bien des plantes intéressantes étaient venues enrichir mon herbier.

Cette année, j'ai attaqué la montagne par une autre voie : celle de cette admirable vallée du Lignon, qui commence à Sail-sous-Couzan (Loire) pour se terminer à Chalmazelles, au pied même de la chaîne de Pierre-sur-Haute. Afin d'avoir un ensemble complet de la végétation de cette région, j'ai exploré la montagne du 23 au 25 août 1885 ; j'ai pu revoir ainsi une grande partie des plantes trouvées en 1875 et récolter celles qu'une saison plus avancée fait naître dans la région alpestre.

Pierre-sur-Haute forme, par 1640 mètres d'altitude, le point culminant de la chaîne du Forez; la moitié de la montagne appartient au département de la Loire, et l'autre moitié à celui du Puy-de-Dôme. C'est une montagne pour ainsi dire classique, soigneusement explorée autrefois, pendant plus de dix ans, par M. l'abbé Peyron, qui avait communiqué toutes ses trouvailles à Cariot; elles ont été consignées dans les éditions successives de l'*Étude des fleurs* (1) de ce dernier. De très rares plantes y furent découvertes (*Epipogium Gmelini*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *Lycopodium Chamæcyparissus*, etc.), mais n'y ont pas été ou y ont à peine été récoltées dans la suite.

Le 23 août dernier je donnai donc suite à mes projets; j'arrivai, par le chemin de fer, aux bains de Sail-sous-Couzan (Loire), dont je devais remonter la pittoresque vallée qu'arrose le Lignon. Les flancs arides et granitiques des collines voisines sont garnis par *Genista purgans* DC., *Dianthus congestus* Bor., *D. deltoides* L., *Rubus dumetorum* Whe et Nees, *R. Menkei* Whe et Nees, *Senecio artemisiæfolius* Lois., *Scabiosa patens* Jord., *Origanum virens* Hoffmsg et Link.; c'est un début encourageant. — Une forme naine, à fleurs rouges et à feuilles petites, du *Mentha rotundifolia*, est assez abondante dans les lieux humides; c'est la seule Menthe que j'aie rencontrée dans toute mon excursion, les terrains granitiques étant généralement pauvres en espèces de ce genre.

Quatorze kilomètres me séparent de Chalmazelles, village où je dois coucher, pour gravir Pierre-sur-Haute dès le lendemain. Il n'y a aucun service organisé, pas de voitures, pas de mulets; mais la route est bonne, et le paysage qui m'entoure me fait oublier la longueur du chemin : à droite et à gauche, de superbes forêts d'*Abies pectinata*, de *Pinus silvestris*, de Hêtres, de Chênes; tout à fait au bas, coule à grand bruit le Lignon, profondément encaissé de murailles granitiques; puis dans le fond, au sud, le mont de Pierre-sur-Haute, — *the great attraction*, — qui paraît partagé en deux pics principaux.

Dès quatre heures du matin je me dispose à l'ascension de la montagne, un guide m'accompagne avec des provisions pour la journée; le temps est superbe, et au plaisir d'une riche moisson botanique viendra sans doute s'ajouter celui d'une admirable vue sur toutes les plus hautes sommités volcaniques de l'Auvergne.

Je suis en pleine région montagneuse; déjà même les premières plantes alpestres se montrent : *Alchemilla alpina* L., *Viola sudetica* Willd. Les prairies tourbeuses nourrissent :

Lotus uliginosus.
Ranunculus flammula *var.* reptans.
Gentiana Pneumonanthe.
Juncus lamprocarpus.
Wahlenbergia hederacea.
Parnassia palustris.
Hypnum palustre.

---

(1) A. Cariot, *Étude des fleurs*, 3 vol. in-8° (2ᵉ édit., 1854; 6ᵉ édit., 1879. Lyon).

La région des grandes forêts de Sapins apparaît bientôt. Avant de m'y engager, et entre 1200 et 1300 mètres d'altitude, je récolte :

Acer Pseudoplatanus.
Knautia silvatica.
Sorbus Aria.
Erica vulgaris (*var.* à fl. d'un rouge très vif).
Carum verticillatum.
Conopodium denudatum.
Orchis viridis.
— conopea.
Succisa pratensis *var.* humilior, angustifolia.
Hypochœris radicata (*forma* caulibus procumbentibus).
Taraxacum palustre.

Voici les grands bois de Couzan : les Sapins rivalisent de majesté avec ceux que j'ai admirés dans les Alpes et dans les Pyrénées, et surtout avec les plus beaux spécimens que renferme la forêt de Bovinant à la Grande-Chartreuse, l'une des plus belles que j'aie jamais vue. Ces bois de Couzan abritent toute une légion de plantes intéressantes ; c'est là que j'ai recueilli le plus d'espèces. Ils s'étendent sur une chaîne longue de plusieurs lieues, entre 1100 et 1500 mètres d'altitude. Généralement en pente assez douce, ils sont en grande partie gazonnés, sauf à certains endroits, où d'énormes blocs de rochers amoncelés et recouverts de *Rubus*, de *Vaccinium*, de *Galium hercynicum*, etc., forment des passes dangereuses qu'il faut absolument éviter, si l'on ne veut pas s'exposer à se briser les jambes.

Voici mes principales récoltes dans cette superbe forêt :

Melampyrum silvaticum.
Senecio Cacaliaster.
Pirola chlorantha.
Epilobium collinum.
Saxifraga stellaris.
Vaccinium Myrtillus.
Euphrasia hirtella.
— ericetorum.
— nemorosa.
Oxalis Acetosella.
Linaria striata.
Pinguicula vulgaris.
Prenanthes purpurea.
Hieracium silvaticum.
Epilobium montanum.
Lychnis diurna.
Paris quadrifolia.
Maianthemum bifolium.
Luzula Forsteri.
— congesta.
Danthonia decumbens.
Aira flexuosa.
Juncus supinus.
— capitatus.
Hypericum quadrangulum.
Poa compressa.
Nardus stricta.
Asperula odorata.
Racomitrium canescens.
Polytrichum juniperinum.
Usnea floridea.
Galium hercynicum.
Betula alba.
Salix aurita.
— repens.
Carex flava.
— montana.
— Schreberi.
— disticha.
— stellulata.
Gnaphalium silvaticum.
Rubus glandulosus.
— Menkei.
— hirtus.
— rudis.
— idæus, etc.
Phyteuma spicatum.
Viola Riviniana.
Stellaria nemorum.
Galeopsis leucantha.
— Reichenbachii.

Puis une série innombrable de Fougères, toutes plus élégantes les unes que les autres; je cite au hasard : *Polystichum tanacetifolium* DC., *P. spinulosum*, *P. dilatatum*, *P. cristatum*, *Polypodium Dryopteris*, *P. Phegopteris*, *Blechnum Spicant*, *Cystopteris fragilis*, *Aspidium Filix-mas*, *A. Filix-fœmina*, etc.

La forêt se termine par un brusque ressaut de terrain ; de là, je débouche sur un plateau allongé, dont le sol tourbeux est couvert d'une herbe très dense. On y trouve :

Eriophorum vaginatum.
Carex Œderi.
— panicea.
— pallescens.
— limosa.
— stellulata.
Deschampsia flexuosa.
Juncus squarrosus.
Salix repens *var.* latifolia (ayant l'aspect du *S. phylicifolia*).
Betula pubescens.
Dianthus silvaticus.
Alchemilla vulgaris.
Montia rivularis.
Rumex obtusifolius.
Ranunculus montanus.

La végétation arborescente a brusquement cessé ; le cône arrondi de Pierre-sur-Haute est devant moi. En moins d'une demi-heure, il serait facile d'en atteindre le sommet ; mais je suis dans la région subalpine, et c'est là que se trouvent encore bien des plantes rares.

Les dernières broussailles abritent : *Campanula linifolia*, *Aconitum Napellus*, *Convallaria verticillata*, *Dianthus silvaticus*; puis une prairie toute couverte de *Gentiana lutea*, d'*Angelica pyrenæa* et de *Veratrum album*; enfin les chalets situés au pied même de la montagne. J'y prends des rafraîchissements et un peu de repos, auxquels une marche ininterrompue de plus de six heures semble m'avoir donné quelque droit.

Me voici maintenant sur la croupe de la montagne. Les ruisselets garnis aux bords d'épais gazons de Sphaignes et de *Philonotis* nourrissent : *Pinguicula grandiflora*, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodium Selago*, *Saxifraga stellaris*, *Salix phylicifolia*, *Andromeda polifolia*; les pelouses sont émaillées de : *Viola sudetica*, *Angelica pyrenæa*, *Trifolium alpinum*. Mais bientôt le *Calluna vulgaris* envahit toute la région supérieure de la montagne qui forme un plateau arrondi d'une monotonie désespérante. Laissant de côté le sentier battu et ces interminables bruyères, il faut s'aventurer, mais avec les plus grandes précautions, dans le chaos de rochers éboulés qui avoisine le sommet de la montagne; là végète tout un monde de raretés : *Rosa alpina*, *Serratula monticola* Bor., *Calamagrostis acutiflora* DC., *Solidago monticola* Jord., *Festuca nigrescens* Lamk, *Poa sudetica* Haenke, *Meum athamanticum* Jacq., *Polystichum Filix-mas* var. *incisa*, *Hieracium cæsium* Fries, *H. monticola* Jord., *Streptopus amplexifolius* Desf., *Leontodon pyrenaicum* Lamk, *Geranium silvaticum*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera* *nigra*, *Acer opulifolium*, *Vaccinium uliginosum*, *Rubus saxatilis*, *Polygonum Bistorta*. — Une sommité voisine, formée par d'énormes rochers disposés en équilibre très instable, offre les mêmes plantes que ci-dessus, mais plus belles et en plus grande abondance, parce que les touristes n'y vont que rarement. Cette sommité, située à droite de la croix qui termine Pierre-sur-Haute, n'est pas inférieure à 1630 mètres; il faut un quart d'heure pour y aller; pendant le trajet, en cherchant un peu, on découvrira : *Calluna vulgaris* var. *albiflora* (*C. confusa* Gdgr, *Fl.* Lyonn., p. 151), *Genista pilosa* et peut-être *Empetrum nigrum*.

Le rocher sur lequel est scellée la croix monumentale qui termine le sommet de Pierre-sur-Haute est garni par : *Alchemilla alpina* et *Agrostis alpina*. C'est avec ces deux plantes que se termine mon herborisation. Du haut de la montagne (1640 m.), vue étendue sur toute la chaîne du Forez, sur les monts d'Auvergne, où domine les Monts-Dore, le Pic de Sancy, etc., puis sur les départements de la Loire, de l'Allier, du Puy-de-Dôme, du Cantal, etc.

J'ai rapporté peut-être deux cents espèces de cette ascension à Pierre-sur-Haute, et au moins autant de celle que j'exécutais en 1875; mon intention est d'y retourner au printemps de 1886, afin de connaître ainsi l'ensemble de la végétation de cette montagne. Je sais bien que je n'ai que peu ou pas d'espoir d'y découvrir de nouvelles stations de plantes, arrivant bien après les explorateurs éminents qui m'ont précédé; mais cette excursion m'est imposée par la nature même des études que j'ai entreprises sur la botanique, peut-être aussi sera-t-elle de quelque profit pour la science : ce serait ma plus chère ambition.

NOTE SUR UNE MODIFICATION DU TISSU SÉCRÉTEUR DU FRUIT DE LA VANILLE,

par **M. Léon GUIGNARD.**

Les cellules à raphides, qui constituent une variété de tissu sécréteur très répandue, surtout dans les tiges et les feuilles des Monocotylédones, forment parfois des files longitudinales qui se distinguent nettement du parenchyme environnant. Outre la faculté qu'elles possèdent de produire une substance gommeuse et des cristaux d'oxalate de chaux, on leur assigne, comme caractère essentiel, de conserver toujours leurs cloisons de séparation, quels que soient l'âge et la nature du tissu où elles se trouvent. Hanstein (1), qui donnait à ces cellules sécrétrices superposées en séries le nom de « vaisseaux utriculeux », admettait que les membranes transversales peuvent se résorber et qu'il en résulte de longs tubes. M. de Bary (1) repousse cette manière de voir et croit que la disparition des cloisons est le résultat d'un accident de préparation et de l'action de l'eau sur le contenu gommeux et les membranes des cellules. Il ajoute pourtant qu'il n'est pas inadmissible que, dans la plante vivante, l'afflux d'un excès d'eau puisse occasionner parfois la rupture des parois transversales.

---

(1) Hanstein, *Ueber ein System schlauchartiger Gefässe*, etc. 1859.

Si, d'une part, mes observations confirment l'opinion de M. de Bary sur la persistance des cloisons de séparation des cellules sécrétrices superposées en séries, dans les exemples connus jusqu'à ce jour, et notamment chez les Commélynées où ces éléments sécréteurs sont très développés; d'autre part, les recherches que j'ai eu l'occasion de faire sur les jeunes fruits de la Vanille m'ont montré que, dans ce cas, il peut y avoir réellement, dans le cours du développement normal, fusion d'un nombre variable de cellules à raphides en un tube plus ou moins long, entièrement rempli de substance gommeuse et de cristaux d'oxalate de chaux.

Dans les premières semaines qui suivent la pollinisation de la fleur du *Vanilla aromatica* Sw., l'ovaire s'accroît beaucoup en diamètre et atteint une longueur de 10 à 15 centimètres. Les files de cellules sécrétrices sont disséminées, sans ordre régulier apparent, dans le parenchyme situé en dehors de la zone interne contenant les faisceaux libéro-ligneux. Bien qu'il soit impossible de les suivre sur toute la longueur de l'ovaire, il est probable qu'elles s'étendent de la base au sommet. Dans une même coupe longitudinale, on peut voir plusieurs séries formées d'éléments de longueur semblable dans chaque file, mais variable d'une file à l'autre. Les cloisons transversales ont d'abord la réaction cellulosique, de même que la membrane périphérique, mince et sans ponctuations. Chaque cellule renferme, outre un gros noyau latéral, un paquet ou faisceau de raphides, autour et aux deux extrémités duquel surtout est accumulée une grande quantité de matière gommeuse, que l'alcool contracte et sépare souvent de la membrane périphérique, plus rarement des cloisons transversales.

Tantôt le faisceau de raphides touche presque par ses deux bouts aux cloisons transversales; tantôt la cellule est beaucoup plus longue que lui, suivant que l'on examine telle ou telle file sécrétrice. Comme leurs cellules-mères, les faisceaux varient de dimensions d'une file à l'autre. Souvent, les cristaux accolés dans chacun d'eux atteignent une longueur de plus de $0^{mm},5$; ils appartiennent au système clinorhombique. Autour de chaque file longitudinale, les cellules du parenchyme grossissent ordinairement plus que leurs voisines, deviennent plus larges que longues et lui forment une sorte de bordure spéciale. Dans une même préparation, on voit des paquets de raphides qui ont atteint leurs dimensions définitives et restent séparés par les cloisons transversales de leurs cellules-mères plus longues qu'eux. Dans certaines files, au contraire, les cloisons ont disparu ou se montrent largement perforées par les paquets d'aiguilles ; après avoir atteint une longueur égale à celle de leurs cellules-mères, ceux-ci, arrivant à se toucher par leurs bouts, dissocient leurs aiguilles cristallines, qui continuent encore à s'allonger et s'entre-croisent obliquement avec celles du faisceau voisin ; de sorte que, le même phénomène se produisant en même temps dans un nombre variable de cellules sécrétrices, on peut avoir de véritables tubes pleins de raphides chevauchant les unes sur les autres, mais sans perforer la membrane périphérique. On voit fréquemment de ces tubes qui ont plusieurs centimètres de longueur. Parfois, les faisceaux cristallins glissent simplement les uns sur les autres par leurs deux bouts, sans qu'il y ait séparation des raphides, et en poussant devant eux l'amas de substance gommeuse très abondante accumulée aux extrémités des cellules. La fusion ne paraît pas se faire, tout au moins en même temps, sur toute la longueur d'une file.

---

(1) De Bary, *Vergleichende Anatomie*, 1877, p. 146-147.

Il est difficile de dire pour quelle raison, dans une même région, certaines files sécrétrices offrent une fusion de leurs cellules demeurées assez courtes, tandis que d'autres, placées à côté, sont formées de cellules conservant toujours leurs parois transversales, bien qu'elles soient de même âge que les premières. Il m'a semblé pourtant que celles-ci se rencontrent plus souvent dans le voisinage des faisceaux libéro-ligneux. Une fois la fusion opérée, on reconnaît l'origine de ces tubes sécréteurs à la présence des noyaux multiples, qui proviennent chacun d'une cellule primitive et conservent la place qu'ils occupaient latéralement sans se diviser, tout en restant les témoins de la vitalité du tissu sécréteur.

Voilà donc un cas, certainement peu fréquent, où des cellules sécrétrices superposées peuvent se fusionner sur tout ou partie de la longue file qu'elles constituent, et pour une raison différente de celle dont M. de Bary admet la possibilité, puisque ici le phénomène est dû, non à l'afflux d'un excès d'eau, mais à l'allongement des raphides dans chaque cellule.

NOTE SUR QUELQUES PLANTES D'ALGÉRIE RARES, NOUVELLES OU PEU CONNUES, par **M. A. BATTANDIER.**

Si je puis produire dans cette note quelques résultats nouveaux, il n'en faudrait point conclure que l'Algérie est pour le botaniste une terre promise où les nouveautés naissent partout sous ses pas. La flore de notre colonie est aujourd'hui bien connue dans ses grands traits ; la moisson est faite ; mais pendant longtemps encore, les chercheurs patients pourront glaner çà et là quelques bonnes espèces. Ce n'est pas en cinquante ans qu'un pays aussi vaste et aussi varié livre tous ses secrets. Les points extrêmes explorés cette année par M. le D^r Trabut ou par moi ne sont pas séparés par moins de 1300 kilomètres de route, et nos diverses herborisations de l'année additionnées, tripleraient largement ce chiffre. La cueillette la plus fructueuse a été faite par M. Trabut, dans le Sud oranais et particulièrement au Djebel Antar, près Méchéria, montagne peu explorée jusqu'à ce jour. Un voyage que nous avons fait en commun aux vacances de Pâques, dans le sud de la province de Constantine, a été particulièrement contrarié par le temps. Des pluies diluviennes nous ont poursuivis sur tout le parcours sans trêve ni merci pendant les onze jours dont nous disposions. A peine avons-nous pu, malgré la douche glacée qui tombait sur nos épaules avec une constance désespérante, herboriser un peu à Batna, Lambèse, El Kantara et Biskra. Il nous a été absolument impossible d'aborder l'Aurès, but principal de notre voyage.

Ranunculus (*Batrachium*) **saniculæfolius** Viv. var. — Mare des Beni-Khalfoun, près Tizi-Renif (Kabylie). — Mai.

Les divers *Ranunculus* démembrés du *R. aquatilis* L., tels que les *R. Baudotii*, *confusus*, *saniculæfolius*, etc., ne sont pas toujours faciles à distinguer en Algérie. M. Freyn, le célèbre monographe des Renoncules, qui a bien voulu déterminer celles de mon herbier, m'a envoyé la note suivante au sujet de la plante sus-mentionnée : « Plante très curieuse ayant des feuilles, des gaines et des carpelles hispides, et des stigmates très allongés-linéaires. La plupart de ces caractères en feraient un *R. peltatus* Shrank ; mais les stigmates étroits conduisent au *R. saniculæfolius*. Plante du reste douteuse pour moi. »

Ranunculus trachycarpus Fisch. et Mey.; Boissier, *Fl. Or.*; Heldreich, *Exsicc.* — Entre Aïn-Taya et la Reghaïa. — Avril 1884, n'a pas persisté.

Ranunculus sceleratus L. var. **subglobosus** Freyn. — Batna. — Avril 1886 (vidit Freyn).

Le *R. sceleratus* L., que je possède de France, d'Italie, de Sicile, d'Alger et de Constantine, est partout bien identique et semble indiquer un peuplement continu, à l'époque géologique, relativement peu ancienne, où l'Algérie tenait d'un côté à la Sicile et de l'autre à l'Espagne par Gibraltar. La plante de Batna, identique avec une plante d'Orient décrite par M. Freyn (in Pichler, *Plantæ persicæ*) en 1882, semble au

---

(1) Les espèces marquées d'un astérique sont nouvelles pour l'Algérie.

contraire accuser une origine orientale, qui se retrouve dans beaucoup de plantes sahariennes.

Arabis Pseudoturritis Boissier et Heldreich ; Cosson, *Ill. flor. Atl*, planche 12. — Les deux Cèdres, montagne des Beni Salah. — Mai.

* **Silene dichotoma** (1) Ehr. ; Reichenbach, *Icon.*, 5071. — Le Khreider. — Juin 1886 (Trabut).

J'ai été bien étonné de la présence de cette plante dans le Sud oranais ; mais les descriptions des flores et la figure de Reichenbach ne sauraient laisser aucun doute sur son identité.

Arenaria grandiflora L. — Lella Khadidja (Kabylie) Lallemant.

Malva oxyloba Boissier, *Flor. Or.* — Cette Mauve a disparu de la station où M. Trabut l'avait découverte il y a six ans, mais elle s'est beaucoup multipliée aux alentours de mon jardin et semble s'y hybrider avec le *M. parviflora* L., dont elle est très voisine. On trouve en effet, avec les deux types, la série complète de leurs intermédiaires.

Vicia calcarata Desf., *Flor. Atl.*, vol. II, p. 117. — La plante que l'on regarde en général comme étant le *Vicia calcarata* de Desfontaines, qui est commune d'ailleurs en Algérie et que j'ai distribuée en 1884 dans les exsiccatas de la Société d'échanges de Grenoble, sous le n° 4079, ne répond guère à la description de l'auteur, qui dit de sa plante : « *Flores solitarii, pedunculati, pedunculus folio duplo triplove brevior, uni raro biflorus...* » et plus loin : « *Legumen* 2 *centimetr. longum,* 8 *millimetr. latum.* » Or tous ces caractères se retrouvent avec une précision admirable dans un *Vicia* très commun dans les plaines de Batna et de Lambèse, et dont le pédoncule se termine par un éperon gros et court. Cette plante, quoique très-voisine du prétendu *Vicia calcarata*, s'en distingue nettement par ses tiges couchées sur le sol, ses gousses veinées rugueuses, etc.

Vicia fulgens Nob., *Bull. Soc. bot.*, 1885, p. 338. — Cette belle plante, qui constituerait un excellent fourrage, est nettement et toujours annuelle, et non *annua vel biennis*, comme je l'avais dit à tort. Les fleurs sont disposées sur six ou huit rangs et forment une agglomération demi-cylindrique elles; sont concolores.

* **Vicia hirsuta** Koch ; *Cracca minor* Rivin, Gren. Godr., *Flore de Fr.*, var. *eriocarpon ; Ervum hirsutum* L. — Zaccar de *Milianah* vers le sommet, broussailles. — Cette plante avait déjà été trouvée à Gharrouban par M. Pomel.

Medicago truncatula Gærtner var. *laciniata* Nob. — Batna. — Avril 1886. — Tota villoso-hirsuta, foliis, præcipue in apice ramorum profunde laciniatis, cæterum speciei simillima.

Le *M. truncatula* contient pour moi les *M. Murex* et *tribuloides* de Grenier et Godron, le sens de l'enroulement des spires n'ayant aucune valeur dans ce genre. La longueur et la direction des épines n'ont pas une bien plus grande importance. La plante de Batna constitue une variété très tranchée, elle est à épines longues.

A Biskra je fus très étonné de récolter un *Medicago* à feuilles de *M. laciniata*, mais à fruits totalement différents. Ce ne fut que de retour chez moi que je m'aperçus que les fruits que portait ce *Medicago* n'étaient point les siens, mais ceux d'une espèce à moi inconnue, déjà disparue à cette époque (avril). La plante était bien le *M. laciniata* All.; mais, bien que très familiarisé avec tous nos *Medicago*, je n'ai pu déterminer les fruits en question; j'essayerai de les faire germer.

* **Lathyrus ciliatus** Gussone; *Orobus saxatilis* Ventenat. — Rocailles en sortant du défilé d'El Kantara. — Avril.

* **Coronilla valentina** L. — Cette espèce ne figure dans aucun catalogue algérien; elle est pourtant très répandue dans la région d'Alger, où elle a été confondue avec le *C. pentaphylla* Desf., qui en est certainement très voisin. Le *C. pentaphylla* abonde sur les coteaux autour d'Alger. Le *C. valentina* est assez répandu dans les gorges de l'Atlas, Arba, Rovigo, Chiffa, etc., et descend sur le bord des rivières jusqu'à la mer. Le *C. glauca* L. ne dépasse pas la province d'Oran. Ces trois Coronilles devraient, à mon avis, être considérées comme trois variétés d'un même type spécifique. Elles diffèrent infiniment moins entre elles que la plante dont je vais maintenant parler ne diffère du *C. juncea* L.

Coronilla juncea L. subspecies **Pomeli**. — Roches dolomitiques du Djebel Antar, près de Méchéria.

« A *C. juncea* L. planta nostra differt caule majore robustiore, tenuissime striato, stipulis multo majoribus, ovoideis, umbellis in axillis bractearum breve pedunculatis, pedunculis gracilibus, floribus et præcipue vexillo majoribus, fructibus 4-8 centim. longis, marginibus acutis, articulis 3-8, duplo triplove longioribus, utrinque longe attenuatis, articulo basilari sæpe longissimo. »

Cette plante fut d'abord trouvée en fleurs, en avril 1885, par M. Pomel; M. Trabut l'a rapportée en fruits mûrs en juin dernier.

Ecballium Elaterium Richard var. **dioicum** Nob. in *Bull. Soc. bot. de Fr.* 1884, p. 365. — Cette variété paraît être très répandue en Algérie. M. Trabut l'a retrouvée dans toute la province d'Oran jusqu'au Khreider. Nous l'avons vue ensemble dans celle de Constantine à Batna, El Kantara, El Outaïa, Biskra. Nous n'avons vu la plante d'Europe qu'autour d'Alger et à Dra-el-Mizan, en Kabylie.

* **Daucus serratus** Moris, *Flora Sardoa*, tab. 77 *bis*. – Marais de la Rassauta, Fort de l'Eau.

Cette plante, que j'avais déjà signalée autrefois comme variété du *Daucus Carota*, est en réalité une variété du *Daucus maritimus* Lamarck. Les *D. grandiflorus*, *maximus*, *Carota*, *maritimus*, *parviflorus* et bien d'autres encore sont bien difficiles à limiter spécifiquement.

* **Ptychotis trachysperma** Boissier, *Voy. Esp.; Pt. asper* Pomel, *Nouveaux matériaux*. — Province d'Oran, assez commun.

Galium verticillatum Danth. var. *thymoides* Nob. — Djebel Antar, près de Méchéria.

Cette curieuse variété diffère du type par ses feuilles très larges, opposées deux par deux dans l'inflorescence, et par ses pédoncules plus longs. Elle a un port de Labiée très remarquable.

Galium parisiense L. var. **Willkommianum**; *G. Chamæaparine* Nob. antea (non Willk.); *G. Willkommianum* Nob. *Exsicc.* — Cette plante, déjà signalée par moi ici même, et remarquable par ses tiges couchées en rosette très fournie sur le sol, par ses cymes très contractées et par sa grande précocité, couvre parfois d'un véritable feutre les terres en jachère. M. Willkomm, m'ayant averti qu'elle ne pouvait être identifiée avec son *G. Chamæaparine*, je l'avais d'abord distribuée sous le nom de *G. Willkommianum*, mais je crois devoir la rattacher comme variété au *G. parisiense* L., type des plus variables, ici du moins.

Crucianella hirta Pomel, *Nouveaux matériaux pour la flore atlantique*, p. 74. — Cette jolie petite espèce, dont j'ai trouvé un seul pied à El Kantara, en récoltant une centurie de *Crucianella patula* L., paraît être très répandue dans le Sahara, mais partout très rare. Je n'en ai vu que deux pieds dans l'herbier de M. Pomel, un de Laghouat et un de Brezina.

Carduncellus Pomelianus species nova.

« Planta insignis, in genere distinctissima, dumum hemisphæricum, pedalem vel sesquipedalem efficiens. — Caudice crasso, perenni, lignoso, in truncos permultos, rhizomato-repentes, vel erectos, rimoso-rugosos, nigros, caules florigeros cum vestigiis caulium præteritorum ferentes, diviso; caulibus basi ramosis, ramis plerumque simplicibus, longis, gracilibus, rigidis, monocephalis, lanugine brevi vestitis; — foliis præter nervum medium lanuginosum glaberrimis, nitidis, parce reticulato-nervosis; infimis tempore florendi jam evanidis et mihi ignotis; intermediis lineari-lanceolatis, grosse dentato spinosis, in petiolum basi amplexicaulem longe attenuatis; superioribus sessilibus, recurvo-patulis, canaliculatis, margine apiceque spinosis; — anthodii ovato-elongati, mediocris, squamis externis 5... 7, patulis, foliis similibus, squamis intermediis intimisque membranaceis, adpressis, *margine integris, dorso macula ampla atroviolacea notatis, omnibus in spinam simplicem acuminatis*; floribus cæruleis, filamentis medio pilosis, stylo longe exserto stigmatibus brevibus, concretis; achæniis quadrangularibus, angulis prominulis, *omnibus papposis*, pappo longissimo setis inæqualibus, extus brevioribus, basi plumosis instructo, *setis omnibus in annulo valde deciduo coalitis*. — Habitat in monte Djebel Antar dicto, prope Mecheria, ubi junio floret. »

Cette belle espèce et la suivante ont été trouvées, le 20 juin 1886, par mon collègue et ami le Dr Trabut; je la dédie à M. Pomel, qui a si bien étudié les espèces algériennes de ce genre et rendu tant de services à la flore atlantique.

Centaurea Malinvaldiana species nova sectionis *Acrocentron*.

« E caudice perenni, lignoso, multicaulis; caulibus pedalibus, angulatis, arachnoideo-tomentosis, simplicibus aut basi parce ramosis, ramis monocephalis; — foliis radicalibus numerosis longe petiolatis, utrinque tomentoso-incanis basi et apice attenuatis, externis vel fere omnibus integris, lanceolatis, cæteris pinnatipartitis, lobis lanceolatis, terminali multo majore; petiolis basi dilatata, in lana candida, longa, mollissima immersis; foliis caulinis plus minusve pinnatipartitis vel integris, infimis petiolatis, aliis sessilibus, supremis linearibus, indivisis; — involucro breviter parceque lanato vel glabriusculo, capitulis fere *Centaureæ cinereæ* Lamarck; squamarum appendicibus atrofuscis, apice spinula nigra munitis, rarius muticis, lateraliter pectinatim ciliatis, ciliis albis latitudinem appendicis æquantibus; corollis purpureis valde exsertis, radiantibus cæteras non excedentibus; tubo antherarum corollæ æquilongo, corneo, pallido; achæniis oblongis, compressis, albis, glabris excepto hilo longe barbato; pappo duplici, rufescente, fructu sesquilongiore coronatis; pappi externi setis sub lente scabridulis, inæqualibus extimis abbreviatis; pappi interni setis, cæteris quintuplo brevioribus, latis, paleaceis, conniventibus apice fimbriatis. — Habitat in monte Djebel Antar prope Mecheria, ubi junio floret. »

Cette Centaurée, commune, ainsi que le *Carduncellus Pomelianus*, sur le Djebel Antar, rappelle tout à fait, sauf les achaines et la couleur des fleurs, le *C. granatensis* Boissier, *Voy. Esp.* pl. 104. Elle est d'autre part voisine du *C. cinerea* Lamarck de la section *Lopholoma*. Elle semble former un trait d'union entre les sections *Lopholoma* et *Acrocentron*, qui sont d'ailleurs peu distinctes. Je suis heureux de dédier cette plante à M. E. Malinvaud, mon excellent ami, dont il serait superflu de faire l'éloge dans ce Bulletin.

Je signalerai encore, parmi les plantes du Djebel Antar, une petite

Campanule serpylliforme, à souche ligneuse, à fleurs blanchâtres, qui pousse dans les fentes des rochers. Cette plante se rapproche beaucoup du *Campanula velata* Pomel, mais s'en distingue par les appendices du calice recourbés en crochet, et son indumentum formé de poils très rares, raides et appliqués. Je n'ai vu ni la capsule mûre, ni les graines. Les tiges de cette plante ne naissent point sous une rosette de feuilles centrales, comme dans le *C. mollis* L.

Anchusa orientalis L. — Perrégaux (Trabut).

* **Orobanche Galii** Dub. var. **strobiligena** Reichenbach, « forma floribus mediocribus ». — Sur le *Galium tunetanum* Desf. Sommet du Zaccar de Milianah. — Juin. — Nador de Médéa.

Globularia eriocephala Pomel. — J'ai distribué sous ce nom un *Globularia* des rochers d'El Kantara, près Biskra, qui diffère de la plante décrite par M. Pomel, par son réceptacle longuement cylindro-conique, très velu. Ce *Globularia* se rapporte très bien aux descriptions que l'on donne du *Globularia arabica* Jaubert et Spach, dont toutefois je n'ai pas vu d'échantillons. Le *G. eriocephala* de M. Pomel me semble intermédiaire entre la plante d'El Kantara et le *Globularia Alypum;* il a les feuilles à bord très entier comme celui d'El Kantara; dans tous les deux aussi les écailles du péricline sont longuement velues.

Stachys Duriæi de Noé var. **purpurea** Nob. — « Floribus omnino purpureis, fauce maculis atrofuscis notata. » — Aomar, près Dra-el-Mizan. — Mai 1886.

Iris Fontanesi Godron, in *Flore de France*, vol. III, p. 245. — Zaccar de Milianah (avril).

* **Romulea ligustica** Parl. — Bord de la mer, à Aïn-Taya, près Alger.

Le *Romulea Linaresii* que j'ai signalé l'an dernier dans les neiges ondantes de l'Aïzer n'est pas tout à fait identique avec la plante de Rolli. Elle a les anthères plus longues que les filets. Je n'ai pas cru néanmoins devoir l'en séparer.

NOTE SUR UN *CHYTRIDIUM* ENDOGÈNE, par **M. P.-A. DANGEARD**

Nous avons rencontré récemment, à l'intérieur des cellules du *Nitella tenuissima*, une nouvelle espèce de *Chytridium* : voici la description que l'on peut en donner.

Chytridium helioformis sp. nov. — Sporanges sphériques de 10 à 20 μ, munis de six ou sept troncs radiculaires qui partent de points différents de la surface. Les zoospores sortent par un cou plus ou moins long qui va percer la paroi de la cellule-hôte ; elles sont sphériques, leur diamètre est de 3 μ ; elles ont un noyau oléagineux et un second noyau difficile à distinguer. Le mouvement consiste en une série de rotations qui s'effectuent sans secousse, quelquefois cependant le mouvement devient saccadé par suite de fréquents arrêts ; un long cil est traîné passivement à l'arrière. La pénétration des zoospores à l'intérieur des Nitelles a été observée ; elle a lieu en moins d'une demi-heure ; les zoospores abandonnent à l'extérieur une mince enveloppe.

Les kystes étaient en grand nombre dans les cultures ; on les distingue facilement des sporanges même au début ; leur paroi est épaisse et le protoplasma se réunit en masse réfringente au centre. A maturité, la paroi est formée de deux membranes dont l'extérieure plus épaisse ; le contenu se compose de nombreux granules d'aspect oléagineux ; l'ensemble prend peu à peu une couleur jaunâtre.

L'étude de cette espèce nous permet de faire les remarques suivantes.

1° Les kystes du *Chytridium helioformis* se développent comme les sporanges ; il n'y a aucune trace d'acte sexuel quelconque.

2° Le *Rhizidium Conferræ glomeratæ* Cienk. (1) est un *Chytridium ;* il ne diffère du *Chytridium helioformis* que par le nombre moins grand des troncs radiculaires (2 ou 3) et leur position localisée vers la base du sporange.

3° Le *Chytridium Mastigothrix* Now. (2) est par sa description voisin des deux espèces précédentes ; il vit au milieu des filaments du *Mastigothrix æruginea ;* le sporange et une partie du système radiculaire sont extérieurs à l'Algue. On ne saurait donc, étant donnée la ressemblance de ces espèces, tenir grand compte de la position *endogène* ou *exogène* du sporange.

4° Le *Chytridium helioformis* pourrait être confondu avec un *Olpidium,* en particulier l'*Olpidium entophytum* A. Br. ; il est nécessaire de vérifier avec soin la présence ou l'absence des troncs radiculaires.

5° Enfin l'espèce qui vient d'être décrite n'est pas localisée sur les *Nitella ;* elle a été obtenue par culture sur un *Vaucheria* et sur le *Chara polyacantha.*

L'ordre du jour étant épuisé, M. le Président déclare close la session ordinaire de 1885-1886. La première réunion de la Société, après les vacances, aura lieu le 12 novembre prochain.

---

(1) Cienkowski, *Rhizidium Confervæ-glomeratæ* (*Bot. Zeit.* 1857).

(2) Nowakowski, *Beitrag z. Kenntniss d. Chytridiaceen* (*Cohn's Beitr.* II, 1876).

PLANTAS YUNNANENSES

A CL. J. M. DELAVAY COLLECTAS

ENUMERAT NOVASQUE DESCRIBIT (1)

A. FRANCHET

Si l'on jette un coup d'œil sur la carte qui accompagne l'*Index Floræ Sinensis*, que publient en ce moment MM. Fr. Blackwell Forbes et W. B. Hemsley, on remarque que presque tous les éléments de cet important travail leur ont été fournis par des collections réunies dans le nord, dans la partie orientale et dans le sud-ouest du vaste empire chinois, en y ajoutant le Kansu, que les explorations de M. Przewalski ont fait connaître depuis peu d'années, et les îles et archipels du littoral. Au sud-ouest, la pointe du Yun-nan touchant la Birmanie, dans le centre, plusieurs parties du Kiangsi, et plus récemment quelques localités du Hu peh, ont bien donné lieu à des explorations, mais sans grands résultats botaniques, si l'on en excepte toutefois les alentours d'Ichang, l'une des grandes villes de cette dernière province.

Quant aux vastes régions constituant la partie est et sud-est de l'empire, c'est-à-dire celles qui sont presque complètement occupées par des chaînes de montagnes rivalisant parfois avec les hauts sommets des Himalaya, leur végétation est demeurée jusqu'ici à peu près inconnue. Le peu qu'on en sait a été révélé par les collections (400 espèces environ) faites par M. l'abbé David, lors de son séjour à Moupine, dans le Thibet oriental, et par un herbier moins considérable donné au Muséum par M. l'abbé Perny et formé d'espèces récoltées dans la région montagneuse du Su-tchuen et du Koui-tcheou ; si à ces deux collections, composées de 700 espèces à peine, on ajoute celles qui proviennent de l'expédition du comte Béla Széchenyi, peu nombreuses d'ailleurs, on aura la presque totalité des éléments botaniques, concernant ces contrées, qui soient parvenus en Europe.

---

(1) La Commission du Bulletin a décidé que la première partie de ce travail, parvenue au Secrétariat dans le courant du mois d'août, serait imprimée, en raison de son caractère d'urgence, à la suite des séances de juillet.

Vers la fin de l'année 1881, un prêtre des Missions étrangères, déjà cité par Hance pour des plantes récoltées en Chine, M. l'abbé Delavay sollicité par un autre explorateur célèbre, M. l'abbé David, vint offrir au Muséum de faire, dans le nord du Yun-nan, toutes les récoltes botaniques que lui permettraient ses loisirs.

Ce sont les plantes envoyées par M. Delavay qui font le sujet de ce travail, dont M. le professeur Bureau m'a fait l'honneur de me charger.

Parvenu au Yun-nan, vers la fin d'avril de l'année 1882 (1), il commença immédiatement la récolte des plantes. Un premier fascicule parvint au Muséum en septembre 1883, et, depuis lors les envois se succédant sans interruption, le chiffre des espèces s'élève aujourd'hui à plus de 1500, et celui des échantillons dépasse certainement 10000. De nouveaux envois sont annoncés, et il est permis d'espérer que si M. Delavay peut étendre le champ de ses explorations, le nombre des espèces envoyées par lui sera peut-être doublé dans peu d'années.

Je ne m'étendrai pas aujourd'hui sur l'intérêt que présentent les importantes collections de M. Delavay au point de vue spécial de la géographie botanique; cette étude sera le corollaire de l'énumération que j'en fais ici. Pourtant je ne puis m'empêcher de faire remarquer dès maintenant l'apport considérable fourni à la flore de la Chine par la connaissance des plantes de la région montagneuse du Yun-nan. L'*Index Floræ Sinensis*, paru en mars 1886, énumère 100 Renonculacées, dont 8 appartenant exclusivement au Yun-nan sont citées d'après une première liste des plantes de M. Delavay. Dès maintenant on peut en ajouter 41 autres, ce qui porte le chiffre des Renonculacées de la flore chinoise, aujourd'hui connues, à 141 espèces, dont 49, c'est-à-dire plus du tiers, sont fournies par une petite portion du territoire du Yun-nan. Les Crucifères donnent des chiffres un peu inférieurs, mais encore remarquables; l'*Index* en cite seulement 61 espèces, chiffre que les récoltes de M. Delavay permettent de porter à 82, soit un accroissement d'un quart environ. Quant aux Primulacées, aux Éricacées, aux Gentianées, on peut dire que leur nombre sera plus que doublé.

Il reste maintenant à souhaiter que M. Delavay puisse continuer ses recherches dans les meilleures conditions possibles; grâce à lui et à son savant prédécesseur dans l'exploration de la Chine, M. l'abbé David, l'herbier du Muséum peut rivaliser avec les collections les plus riches en productions de ce pays.

---

(1) Lors de son passage à Ichang, dans le Hu-peh et dans le Su-tchuen, M. Delavay put récolter quelques plantes intéressantes, parmi lesquelles s'est trouvé le *Primula sinensis*, que M. Watters avait, le premier, découvert dans la même localité en 1879

RANUNCULACEÆ

CLEMATIS L.

1. **Clematis Delavayi,** sp. nov.

Inferne frutescens; caules florentes erecti, 2-3 pedales, striato-canaliculati, tenuiter sericeo-tomentelli, nunc simplices, rarius breviter ramulosi, ramulis perulatis, per totam longitudinem dense foliati. Folia 6-8-juga, ambitu lanceolata, inferiora nunc basi subbipinnata, media et superiora simpliciter pinnata, foliolis e basi rotundata ovatis, breviter acutis, mucronulatis, integerrimis vel uno alterove lobulo auctis, terminali nunc breviter apice trilobo, supra præter nervos pilosulos glabra, intense viridia, subtus dense sericeo-argentea, eximie micantia; petiolus fere e basi folioliferus. Panicula terminalis, subtrichotoma, pedicellis tomentellis, foliis parvis integris vel trisectis suffultis. Flores sordide albi; sepala oblonga, obtusa, mox patentia, extus dense sericea; stamina subbiseriata, filamentis glabris apice dilatatis anthera obtusa mutica paulo latioribus; achænia dense sericea, cauda albo-barbata.

Folia 10-18 cent. longa, 1-2 poll. lata, foliolis nunc fere pollicaribus et tunc sæpius lobulatis, nunc tantum semipollicaribus; flores diam. vix ultra 25 mill.

Yun-nan, in monte Pé-ngay-tze, supra Tapin-tze, prope Tali; flores et fruct. haud mat., 4 sept. 1883 (Delav. *Clematis*, n. 2).

Belle espèce, remarquable par ses feuilles argentées soyeuses en dessous, avec des reflets très brillants. Elle paraît devoir prendre place à côté du *C. recta* L., bien que ses rameaux présentent des écailles à leur base, ce qui l'en éloignerait dans la classification de M. O. Kuntze; mais cette classification souffre tant d'exceptions, et le *C. hexapetala* L. fil., de même que le *C. dioica* L., et plusieurs autres espèces offrant une grande variabilité sous ce rapport, il ne semble pas que l'absence ou la présence de ces écailles protectrices du bourgeon aient plus qu'une importance spécifique.

2. **C. Meyeniana** Walp. in *Nov. act. nov. Cur.* XIX, suppl. 1, p. 297 et *Rép.* V, p. 3; Maxim. *Mél. biol.* IX, p. 597, Forbes et Hemsl. *Index Floræ Sinensis*, in *Lin. Soc. Journ.* (Botany), vol. XXIII, p. 5.

Yun-nan, in silvis ad Tchen-fong-chan, prope Ta-kouan; fl. maj. 1882 (Delav. *Clematis*, n. 4).

3. **C. ranunculoides,** sp. nov.

Rhizoma crassum, breve, lignosum; caulis florigerus erectus, simplex, striato-sulcatus, tenuiter pilosulus. Folia coriacea, valide nervosa, sparse pilosa, pallide virentia, infima ambitu suborbicularia, nunc integra inæqualiter dentata, nunc trilobata vel trifida, nunc etiam tripartita, lobis vel partitionibus brevissime petiolulatis, e basi cuneata integra obovatis, superne crenato-dentatis; folia caulina pauca vel etiam nulla. Panicula angusta, pedunculis unifloris vel trifloris bracteis minimis suffultis. Flores virginei nutantes; sepala primum erecta, mox sub anthesi patentia, roseo-tincta, intus et extus tomentella, oblonga, obtusa; stamina calyce paulo breviora, filamentis per totam longitudinem pilis albis patentibus longe barbatis, antheris brevissime mucronulatis; achænia sericea, cauda barbata.

Caulis 1-2 pedalis, pennæ corvinæ crassitie; foliorum limbus (petiolum circiter æquans) 1-2 poll. longus et latus; sepala 10-12 mill. longa.

Yun-nan, in silvis et pascuis supra Tapin-tze, prope Tali; flor. 1 sept. 1883 (Delav. *Clematis*, n. 1).

Espèce à port de Renoncule, ses feuilles rappelant assez bien celles de certaines formes du *R. acris* ou du *R. repens* : ses tiges florifères presque dépourvues de feuilles, sa panicule étroite et nue, ses filets staminaux très longuement barbus, la font reconnaître facilement parmi ses congénères. Ses caractères floraux la rapprochent du *C. orientalis* : son facies, ses feuilles et son mode de végétation l'en éloignent beaucoup.

4. **C. yunnanensis**, sp. nov.

Suffrutex alte scandens, gracilis, glaber, cortice rubro-fusco, levi; ramuli non perulati. Folia (infima desunt) trifoliata, foliolis rigide coriaceis, glabrescentibus vel parce pilosis, petiolulatis, e basi rotundata anguste lanceolatis, longe acuminatis, parce et obsolete denticulatis, triplinerviis; petioli plus minus cirriformes. Paniculæ fere per totam longitudinem ad axillas ramorum ortæ, 2-3-chotomæ et foliis integris parvis suffultæ, pedicellis glabris. Flores albi; sepala late lanceolata, breviter acuminata, intus et ad margines tomentella, extus tenuiter puberula, campaniformi-erecta, post anthesin vix apice recurva. Stamina calycem subæquantia, filamentis longe et patentim albo-pilosis, antheris minute mucronulatis; achænia sericea, cauda barbata.

Caulis pennæ corvinæ vix crassitie; foliola 3-6 cent. longa, 8-10 mill. lata; sepala 12-15 mill. longa; paniculæ folia haud excedentes.

Yun-nan, in sepibus, solo calcareo et lapidoso, ad Mao-kon-tchang, supra Tapin-tze, prope Tali, alt. 2500 m.; fl. 18 dec. 1884 (Delav. n. 727).

Les caractères floraux placent le *C. yunnanensis* dans le voisinage du *C. nutans* Royle, mais il s'en éloigne beaucoup par la consistance

coriace de ses feuilles, la forme étroite des folioles, les filets staminaux très longuement barbus, etc.

5. **Clematis chrysocoma,** sp. nov.

Fruticulus humilis, nunc humillimus, e gemmâ subterminali folia simul ac flores emittens. Folia longe petiolata, trifoliata, foliolis præsertim subtus dense pilosis, subsessilibus, late obovatis, lobatis vel incisocrenatis. Pedunculi crassiusculi, elongati, pubescentes, uniflori. Flores rosei; sepala late obovata extus lanuginosa; stamina pauca, subuniseriata, filamentis glabris, antheris obscure mucronulatis; achænia sericea, cauda longe plumosa pilis aureo-fulvis.

Caules floriferi 5-30 cent., erecti vel decumbentes; pedunculi usque ad 18 cent.; sepala circiter pollicaria.

Yun-nan, in dumetis (solo calcareo) faucium montis Lan-kien-ho, prope Mo-so-yn ad Lankong; fl. 26 april., fr. 30 aug. 1884 (Delav. n. 121, 940).

Voisin du *C. montana* Hamilt., dont on pourrait le considérer comme une forme très diminuée et non grimpante, si le mode de végétation, l'épaisseur des pédoncules, le petit nombre et la disposition unisériée des étamines et enfin la coloration dorée des poils qui recouvrent les styles, ne permettaient de différencier assez nettement les deux plantes. Dans le *C. chrysocoma* les tiges adultes demeurent extrêmement raccourcies et produisent, seulement sous leur sommet, le bourgeon floral. Dans le *C. montana*, les tiges adultes atteignent un très grand développement et les bourgeons floraux apparaissent sur toute leur longueur, les pédoncules sont toujours grêles et ne dépassent guère 6 à 10 centim., les étamines très nombreuses sont disposées en plusieurs séries; le prolongement caudiforme de l'achaine (style) est couvert de poils blancs.

Néanmoins, malgré ces différences assez notables, il est permis de conserver quelques doutes sur l'autonomie du *C. chrysocoma*, et la culture dira si les caractères qui lui sont attribués ici sont persistants.

6. **C. montana** Buchan. in DC. *Syst.* I, p. 154. Forma δ. *normalis* O. Kuntze, *Monogr. der Gatt. Clem.* p. 141; Franch. *Pl. David.* (pars II, *Plantæ Moupin.*) in *Nouv. Arch. du Mus.* t. VIII, 2e série, p. 184.

Yun-nan, in montibus calcareis ad Mao-kou-tchang, supra Tapin-tze, prope Tali, alt. 2200 m.; fl. 14 april. 1884 (Delavay, n. 891).

Tiges sarmenteuses de 8 à 9 mètres; fleurs blanches; étamines très nombreuses, multisériées.

ANEMONE L.

Anemoclema, sect. nov.

Æstivatio imbricata; staminodia nulla; achænia longe caudata. — Caulis inferne foliatus, foliis tribus verticillatis, nunc verticillis 2 superpositis, cum folio supremo solitario: involucri folia parva, integra vel subintegra. A sectione *Viornanema* Baill., sepalis quinque, more Anemonarum, et caulibus in parte inferiore tantum foliatis, vix differt.

✓ 1. **A. glaucifolia** (*Anemoclema*).

Pilis rufis præsertim inferne hispida, superne glabrescens. Folia e collo orta ambitu lanceolata, breviter petiolata, profunde pinnatifida, rachi alata; lobi late ovati, vel rhomboidei, fere e basi folii orti, inferioribus paulo brevioribus, inæqualiter et profunde inciso-lobulati, lobulis mucronulatis, lobo terminali majore præsertim basi inciso. Caulis elatus, simplex vel bifidus, inferne foliiferus; folia caulina basilaribus subsimilia lobis tantum paulo angustioribus, sæpius terno-verticillata, nunc duo opposita, supremum unicum: folia involucrantia ad basin pedunculorum 2 vel 3, valde diminuta, bracteæformia, lanceolata, nunc integra, nunc breviter incisa; pedunculi 2-5, valde elongati supra medium bracteolati, bracteolis 2 oppositis, ovato-lanceolatis. Flores magni, speciosi, violacei; sepala 5, late obovata, ineunte anthesi extus sericea, mox fere glabrescentia; staminodia nulla; staminum filamenta haud dilatata, antheris brevibus; achænia sericea longe caudata.

Planta 1-2 pedalis; folia inferiora usque semi-pedalia (incluso petiolo vix pollicari), 4-5 cent. lata, lobis 1-2 cent.; caulina vix minora: pedunculi sæpius semipedales et ultra; flores 1-2 poll. diam.; achænia, cum stylo rostrante, jam post anthesin 10-12 mill. longa.

Yun-nan, ad pedes montis Yang-in-chan, prope Lankong, altit. 2200 m.; fl. et fruct. immat. 1 aug. 1883 (Delav. n. 136 et 1854).

Fleurs de l'A. *hortensis*, mais très longuement pédonculées; feuilles rappelant tout à fait par leur mode de dissection celles du *Glaucium luteum*. La tige florifère, mais seulement chez les individus robustes, porte un peu au-dessus de sa base, ou plus haut, un ou deux verticilles formés de trois feuilles, ou quelquefois seulement deux feuilles opposées, et plus rarement une feuille solitaire, située beaucoup plus haut. Il ne faut point confondre ces feuilles, tout à fait indépendantes de l'inflorescence avec ce qui a été très improprement nommé *involucre* dans les Anémones; ce soi-disant involucre, qui est bien en réalité un verticille de véritables feuilles, accompagne toujours chez elles les rameaux floraux; cet involucre existe d'ailleurs sous une autre forme dans l'*A. glaucifolia* et s'y

trouve constitué par trois bractées placées au point de division de la tige lorsqu'elle est bifide, ou à la naissance des pédoncules, et ceci sans préjudice de deux autres bractéoles qu'on voit presque toujours à mi-hauteur des pédoncules, comme dans certaines Clématites.

Cette association d'une préfloraison imbriquée, de carpelles terminés en longue arête barbue, d'une tige pouvant être véritablement pourvue de feuilles verticillées ou opposées, constitue donc dans le genre *Anemone* une nouvelle transition vers les Clématites. D'autre part, M. Baillon a depuis longtemps fait connaître (*Bull. de la Soc. Linn. de Paris*, p. 334), sous le nom de *Viornanema*, un petit groupe de Clématites africaines, dont le *C. scabiosæfolia* DC. est le type, inclinant fortement vers les *Anemone* par leur préfloraison imbriquée. Aussi on peut se demander aujourd'hui où sont les limites de ces deux genres, puisqu'il n'est pas un seul des caractères invoqués pour les séparer qui leur appartienne en propre.

2. **Anemone rupicola** Cambess. in Jacq. *Voy. bot.*, tab. V, fig. 2; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.* p. 20 et *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 8.

Yun-nan, in pratis prope Likiang, alt. 3500 m.; fl. 9 jul. 1884 (Delav. *Anemone*, n. 32).

Fleurs blanches, quelquefois livides, bleuâtres à la gorge.

3. **A. japonica** Sieb. et Zucc. *Fl. Jap.*, I, p. 15, tab. 5; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 11.

— var. *elegans.*; *A. elegans* Dec. *R. hort.*, 4ᵉ sér. t. I (1852), p. 41, t. 3.

Yun-nan, in umbrosis calcareis prope Mo-so-yn supra Che-ngay teou, haud procul a Lankong; fl. 20 oct. 1885 (Delav. n. 1664) et in faucibus montis Pee-cha-ho, alt. 2200 m.; fl. 31 aug. 1884; in silvis montis Ki-chan, prope Tali, alt. 2800 m.; fl. 10 sept. 1884 (n. 670); in faucibus Lan-ho ad pedes montis Yang-in-chan, prope Lankong; fl. 7 aug.; fr. mat., 6 nov. 1884 (n. 118).

Il ne paraît pas possible de considérer cette plante, si cultivée aujourd'hui, autrement que comme une variété de l'*A. japonica*, caractérisée seulement par des sépales moins nombreux, plus larges, largement obovales et quelquefois d'un blanc pur; cette belle variété ne paraît pas encore avoir été signalée jusqu'ici à l'état spontané. Decaisne lui avait assigné le Japon pour patrie; elle y est peut-être cultivée, mais je ne crois pas qu'on l'y ait jamais rencontrée à l'état sauvage. Sa spontanéité dans les hautes montagnes du Yun-nan est indubitable. Les spécimens de la montagne de Ki-chan ont les fleurs d'un blanc pur; dans ceux des autres localités citées, elles sont plus ou moins teintées de pourpre extérieurement; il est à remarquer que dans tous les spécimens envoyés par M. Delavay, le nombre des sépales est de 5 à 8 ; ils sont un peu plus nombreux dans la plante cultivée, ce qui du reste est le résultat ordinaire de l'état de culture. Les échantillons de Che-ngay-teou sont très rabougris, hauts de 1 à 2 décimètres seulement et portent sur une même souche des feuilles basilaires de forme arrondie, presque entières, d'autres qui sont inégalement trilobées ou trifides, et seulement quelques feuilles à 3 folioles distinctes et un peu pétiolulées; cette variété des hauts sommets présente une villosité formée de poils raides rougeâtres.

L'*A. vitifolia* Hamilt. se distinguera toujours facilement de l'*A. elegans* par le tomentum épais et grisâtre qui recouvre la face inférieure de ses feuilles obscurément trilobées. Les fleurs ont d'ailleurs une grande analogie dans les deux plantes.

4. **A. obtusiloba** Don, *Prodr.* 194; Hook. et Thomps. *Flor. of Brit. Ind.* I, 8; Franch. *Bull. Soc. bot. de Fr.*, XXXII, p. 4; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Chin.*, p. 11.

Yun-nan, in monte Hee-chan-men, supra Lankong, in pascuis, alt. 3000 m. ; fl. 2 jun. 1884 (Delav. n. 100, 127 *bis*, 1033).

Toutes les formes recueillies dans le Yun-nan sont rabougries, couvertes d'une épaisse villosité ; les fleurs sont plus petites que dans les spécimens de l'Himalaya et constamment blanches.

5. **A. rupestris** Wallich, *Cat.*, 4696 ; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, p. 21, et *Fl. of Brit. Ind.*, 9; Franch. *loc. cit.*; Forbes et Hemsley, *Ind. Fl. Chin.* p. 12.

Yun-nan, in monte Hee-chan-men, supra Lankong; fl. 16 aug. 1883 (Delav. n. 2 et 199) et 27 jun. 1885 (n. 1855).

6. **A. cœlestina** Franch. in *Bull. Soc. bot. de Fr.*, XXXII, p. 4; Forbes et Hemsl., *Ind. Fl. Chin.*, p. 12.

Yun-nan, in pascuis montis Hee-chan-men, supra Lankong, alt. 3000 m. ; fl. 2 jun. 1884 (Delav n. 1034, 75 et *Anemone*, 3 et 48); in pratis montis Koua-la-po, prope Ho-kin, alt. 3000 m.; fl. 26 maj. 1884. (Delav. n. 781); prope lacum Yen-tze-hay, supra San-yn-kay (Lankong), alt. 3200 m.; fl. 17 sept. 1885 (Delav. n. 1853).

La plante de la montagne de Koua-la-po et celle des bords du lac de Yen-tze-hay sont des formes remarquables par leurs feuilles, qui sont toutes très longuement pétiolées et dont le limbe est tantôt petit, trilobé au sommet, tantôt élargi et incisé ; on trouve du reste tous les passages entre les feuilles à pétiole très allongé et celles dont le limbe se termine brusquement en une base cunéiforme sans pétiole distinct.

7 **Anemone flaccida** Fr. Schmidt, *Reisen in Amur Lande*, p. 103; Fr. et Sav. *Enum. pl. Jap.* I, p. 6; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 10.

Yun-nan, in silvis umbrosis humidis ad fauces montis Lan-kien-ho, prope Mo-so-yn (Lankong), alt. 2800 m.; fl. 26 apr. 1884 (Delavay, n. 846).

Fleurs blanches lavées de rose à l'extérieur; feuilles involucrales tout à fait semblables aux basilaires et à peine plus petites. Espèce largement dispersée dans la région montagneuse de l'Asie orientale, à Sachalin et au Japon.

8. **A. Delavayi**, sp. nov.

Rhizoma repens; folium basilare tantum post anthesin evolutum, unicum, longe petiolatum, setulis e tuberculo ortis conspersum, subtus glaucescens, supra pallide virens, ternatisectum, foliolis brevissime petiolulatis, inciso-crenatis, e medio ad basin late cuneatis, integris, apice obtusis, lateralibus rhomboideis, terminali lanceolato-deltoideo; caulis erectus, rigidus, sparse pilosus. Folia involucrantia sessilia, basilari simillima et vix minora. Flores albi, extus leviter purpureo tincti, solitarii vel bini, pedunculo apice lanuginoso, brevi, sub anthesi folia involucrantia haud superante; sepala 5, oblongo-obovata, extus pilosula; achaenia juvenilia sericea.

Planta 1-2 decim.; foliorum limbus subpollicaris; foliola parte latiore 12-20 mill. lata; flores diam. vix ultra 2 cent.

Yun-nan, ad margines silvarum supra declivitates cultas ad Mao-kou-tchang, prope Tapin-tze, alt. 2200 m.; fl. 18 maj. 1885 (Delav. n. 1504).

La forme des folioles rappelle assez bien celles de l'*A. trifolia*, mais elles sont d'un vert plus pâle, blanchâtres en dessous et parsemées de petites soies qui naissent d'un tubercule; les crénelures ou incisions sont plus profondes; enfin elles sont presque sessiles et non pas longuement pétiolées comme celles de l'*A. trifolia*, à côté duquel l'*A. Delavayi* doit prendre place.

9. **A. rivularis** Hamilt. in DC. *Syst.*, I, p. 211; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.* 23 et *Fl. of Brit. Ind.* p. 9.

Yun-nan, frequens in pratis ad Mo-so-yn (Lankong), alt. 2200 m.; fl. 22 apr. 1884 (Delavay, n. 807); in monte Pi-iou-se, supra Tapin-tze, prope Tali; fl. jun. 1883; in pratis montanis, solo calcareo, ad Ou-tchay, prope Tchao-tong; fl. 18 maj. 1883 (Delav. *Anemone*, n. 5).

Fleurs blanches, souvent d'un bleu livide à l'extérieur; c'est bien à l'*A. rivularis* qu'il faut rapporter la plante trouvée par M. Arm. David dans l'Oula-chan (Mongolie) et à Ta-tchio-chan; elle ne diffère du type

de l'Himalaya et de la plante du Yun-nan que par ses feuilles dont les lobes sont plus larges, l'intermédiaire peu retréci à la base, non pétiolulé.

10. **A. demissa** Hook. et Th., *Fl. Ind.*, p. 23, et *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 9.

Yun-nan, in pratis ad Koua-la-po (Hokin), alt. 3000 m.; fl. 26 maj. 1884 (Delavay, n. 782).

11. **A. demissa** Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, 23, et *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 9; var. *yunnanensis*. — Foliorum segmenta profunde inciso-lobata, lobis obovatis iterato divisis, lobulis angustis.

Yun-nan, in fruticetis et ad margines silvarum inter Bambusas, in monte Tsang-chan supra Tali, alt. 3000-3500 m.; fl. 16 jun., fr. 5 aug. 1884 (Delav. n. 989 et 154).

Fleurs blanchâtres en dedans, bleuâtres en dehors; plante à la fin presque glabre. Les feuilles sont beaucoup plus divisées et à lobes plus étroits que dans la forme type de l'Himalaya et que dans l'espèce suivante.

12. **A. polyanthes** Don, *Prodr.*, 194; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, 24 et *Fl. of Brit. Ind.*, p. 9.

Yun-nan, in locis umbrosis calcareis montis Hee-chan-men (Lan-kong), propre Kan-hay-tze, alt. 2800 m.; fl. 25 maj., fr. 2 jun. 1884 (Delav. n. 1110, et *Anemone*, n. 45).

THALICTRUM L.

1. **T. Delavayi**, sp. nov.

Glabrum; caulis elatus inferne levis, superne obsolete costatus, erectus; folia ampla, ambitu late triangularia, triternatisecta, petiolo striato, canaliculato, breviter vaginante, vagina ore auriculato-membranacea; partitiones foliorum distantes, exstipellatæ; folia coriacea, supra intense viridia, subtus glauca, e basi rotundata late obovata, sæpius apice triloba. Inflorescentia late paniculata, fere aphylla, vel rami foliis minutis suffulti; pedicelli graciles floribus longiores. Flores majusculi, rosei; sepala ovato-oblonga, obtusa; stamina calyce paulo breviora, filamentis apice vix dilatatis, anthera distincte mucronulata angustioribus; stylus brevis, stigmate oblongo; achænia stipitata, oblique oblonga, valde inæquilatera, inferne longe attenuata, apice rotundata, compressa, ad margines latiuscule alata, faciebus 5-nervata, nervis crassis haud anastomosantibus.

Caulis 2-4 pedalis, inferne fere digiti minoris crassitie; folia inferiora et media usque pedalia; flores diam. 12-15 mill.; achænia (haud omnino matura) 8 mill. longa.

Yun-nan, supra Tali, in monte Tsang-chan; fl. et fr. immat. 4 jul. 1882 (Delav. *Thalictrum*, n. 14).

Port des individus robustes du *T. minus*, mais bien caractérisé par ses achaines bordés d'une aile assez large, mince et rappelant assez bien ceux du *T. aquilegifolium*, si ce n'est que dans cette espèce les achaines sont trigones. Le *T. thibeticum* Franch., avec un port et des fleurs presque semblables, s'éloigne beaucoup par ses fruits.

2. **Thalictrum dipterocarpum,** sp. nov.

Glaberrimum, rhizoma breve, fibris radicalibus dense fasciculatis; caulis simplex, gracilis, superne angulatus. Folia inferiora et media late triangularia, triternatisecta, petiolo angulato, brevissime vaginante, vagina ore auriculato-membranacea; foliorum partitiones exstipellatæ; foliola subrotunda, basi nunc leviter cordata, varie inciso-lobata, supra pallide virentia, subtus glaucescentia; folia caulina superiora abrupte multo minora. Panicula anguste pyramidata, fere nuda. Flores rosei majusculi; sepala ovato-lanceolata, longe acuminata; stamina calyce breviora, filamentis apice vix incrassatis quam antheræ breviter mucronulatæ angustioribus; stigmata crassa, brevia; achænia subsessilia, compressa, obovata, sensim inæquilatera, ad facies nervis tribus fuscis percursa, utroque latere latiuscule alato, alis membranaceis, albis.

Caulis bipedalis et ultra, pennæ columbinæ crassitie; folia inferiora et media 4-5 poll. lata; flores diam. fere 18 mill.; foliola 12-18 mill. diam.; achænia vix 5 mill. longa, 3 mill. fere apice lata.

Yun-nan, in monte Pe-ngay-tze, supra Tapin tze, prope Tali; fl. et fr. 22 aug. 1882 (Delav. *Thalictrum*, n. 15); in silvâ Nien-kia-ke, ad Tapin-tze; fl. 6 sept. 1885 (n. 1852).

Très élégante espèce qui mériterait d'être cultivée; elle est bien caractérisée par ses sépales longuement acuminés, par ses achaines raccourcis, bordés de chaque côté d'une aile membraneuse transparente et parcourus sur les faces par 3 nervures assez épaisses, noirâtres. Les fleurs sont assez semblables à celles du *T. Chelidonii* DC., dont les sépales sont d'ailleurs obtus; les feuilles rappellent celles du *T. rostellatum* Hook. et Thomps.; la brièveté des achaines différencie bien le *T. dipterocarpum* de l'espèce précédente.

3. **T. virgatum** Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, 14, et *Fl. of Brit. Ind.* I, 12; Lecoyer, *Mon. Thal*, n° XLVI, tab. III, fig. 10.

— var. *stipitatum*. — Achænia stipitata, stipite longiuscula, fusiformia, subinæquilatera, nervis nonnullis anastomosantibus.

Yun-nan, in rupibus calcareis prope Hee-gui-chao, supra Hokintcheou (Delav. n. 103).

L'herbier du Muséum ne possède que des spécimens en fleurs de la plante de l'Himalaya, et les fruits ne me sont connus que par la figure donnée par M. Lecoyer. Autant que j'en puis juger par cette figure, ils diffèrent assez sensiblement de ceux de la plante du Yun-nan, puisqu'ils sont donnés comme très brièvement stipités et qu'il n'est point fait mention de l'anastomose de quelques-unes de leurs nervures. Dans les spécimens de Hee-gui-chao, le stipe égale le quart ou le tiers de la longueur de l'achaine.

Mais d'autre part, les fleurs et les feuilles, qui sont d'une forme si caractéristique, étant identiques dans les deux plantes, je ne crois pas qu'il y ait lieu de distinguer celle du Yun-nan de celle de l'Himalaya, autrement qu'au titre de variété.

4. ? **T. cultratum** Wallich, *Cat.*, 3715; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, 13 et *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 11.

Yun-nan, in dumetis montis Tsang-chan, supra Tali, alt. 3800 m.; fl. 5 aug. 1884 (Delav. n. 1131).

L'ovaire est terminé par un style droit ou un peu arqué, presque deux fois aussi long que lui, et tout à fait semblable à celui du *Th. cultratum;* toutefois, en l'absence de fruits suffisamment développés, on peut conserver des doutes sur l'identité de la plante du Yun-nan.

5. **T. alpinum** L. *Sp. pl.*, ed. I, p. 545; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 12; Franch., *Bull. Soc. bot. de Fr.*, XXXII, p. 4; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 8. *T. acaule* Cambess. in Jacq. *Voy. bot.*, tab. I, A.

Yun-nan, in apricis siccis calcareis montis Hee-chan-men (Lankong), alt. 3000 m.; fl. 2 jun. 1884 (Delav. n. 1088.)

6. **T. scabrifolium**, sp. nov.

Caulis gracilis, erectus, sulcatus, tenuissime pubescens. Folia papyracea, ambitu late triangularia, biternatisecta, inferiora longe petiolata, petiolo scaberulo, canaliculato, vaginante, vagina ore auriculata; foliorum partitiones exstipellatæ, petiolis partialibus gracilibus; foliola rotundata, nunc basi cordata, circumcirca inæqualiter inciso-crenata, supra pallide viridia pilis brevibus scabra, subtus albido-glaucescentia pilis crispulis hispida. Inflorescentia late paniculato-corymbiformis, ramis foliis valde diminutis trifoliolatis suffultis. Flores parvi, albi; sepala

ovata; stamina calyce longiora, filamentis apice dilatatis anthera ovata mutica latioribus; achænia scabro-villosula, sessilia, fusiformia, haud compressa, stylo persistente longiter rostrata, 9-12 costata.

Caulis 1-2 pedalis, pennæ columbinæ crassitie; folia infima 8-10 poll. longa, foliolis majoribus usque 3-4 cent., minoribus 1-2 cent.; flores diam. 6-8 mill.; achænia vix 3 mill.

Yun-nan, inter dumeta, in monte Pe-ngay-tze, supra Tapin-tze, prope Tali; fl. et fr. 22 aug. 1882 (Delav. *Thalictrum*, n. 16); in rupibus umbrosis supra Tapin-tze; fl. 4 sept. 1883 (n. 222).

Port et feuilles du *T. punduanum* Wall., mais bien différent d'ailleurs par ses filets staminaux, qui sont dilatés presque aussi largement que ceux du *T. filamentosum*.

√

7. **Thalictrum trichopus**, sp. nov.

Glaberrimum; caulis erectus, gracilis, sublevis vel obtuse striato-sulcatus, initio pruinosus, inferne aphyllus. Folia ambitu late triangularia ter ternatisecta, petiolo gracili vaginante, ore anguste membranaceo-auriculato; petioli partiales exstipellati, sub angulo recto divaricati, tenuissimi, petiolulis fere filiformibus; foliola tenuiter chartacea, supra pallide virentia, subtus glauca, parva, ovata, integra, terminali duplo majore, nunc apice breviter trilobo; folia superiora bis trisecta. Pedunculi fere e medio caulis axillares, solitarii, superiores in paniculam nudam diffusam aggregati, omnes filiformes, pedicellis unifloris sæpius ternis umbellatis, capillaceis, elongatis. Flores parvi, albidi; sepala obtusa; stamina calycem subæquantia, filamentis apice haud dilatatis; antheræ oblongæ muticæ; ovaria 2-3, stigmate lanceolato acuto; achænia....

Caulis 2-3 pedalis, pennæ columbinæ basi crassitie; folia majora circiter 6 poll. longa et lata; foliola 3-5 mill. longa, nisi terminali majore, nunc usque ad 6-10 mill.; pedunculi pollicares vel paulo tantum longiores; pedicelli usque bipollicares et ultra; flores diam. circiter 6 mill.

Yun-nan, in silva Mao-kou-tchang supra Tapin-tze, alt. 2000 m.; fl. 4 jul. 1885 (Delav. n. 1851).

Espèce vraiment remarquable, parmi les *Thalictrum* asiatiques, par la ténuité et la longueur des pédicelles; ses feuilles rappellent assez bien celles du *T. tenue*, dont il a aussi le port; mais elles sont beaucoup plus grandes et plus composées, ainsi que son inflorescence. Il en diffère d'ailleurs très nettement par ses anthères absolument mutiques. Les achaines n'étant pas connus, on ne peut encore assigner la place du *Thalictrum trichopus*.

8. **T. reticulatum**, sp. nov.

Glaberrimum; totum eximie (præsertim folia subtus) glauco-pruinosum. Rhizoma breve ad collum fibrillosum; caulis gracilis, erectus, sulcatus, paucifoliatus. Folia triternatisecta, ambitu late triangulata, inferiora plus minus longe petiolata, petiolo striato, canaliculato, vaginanti, vagina brevi vix auriculata; partitiones exstipellatæ; foliola crasse coriacea, nervis elevatis eximie reticulatis, e basi cordata ovata vel rotundata, nunc etiam latiora quam lata, sæpius trilobata, lobis integris vel crenatis. Inflorescentia paniculato-corymbiformis. Flores albi, parvi, sepalis late obovatis; stamina calycem superantia, filamentis apice dilatatis, anthera oblonga brevissime mucronulata duplo latioribus; achænia 15-18 congesta, parva, glabra, oblique oblonga, stricte sessilia, costis 9-12 alternatim magis elevatis.

Caulis pedalis vel vix bipedalis, 2-3 mill. diam.; folia majora (cum petiolo) 4-6 pollicaria, limbi latitudine nunc fere 4 poll.; flores diam. 5 mill.; achænia matura vix ultra 2 mill. longa.

Yun-nan, in pratis montanis supra Ta-pin-tze, prope Tali; fl., fr. 6 aug. 1882 (Delav. n. 17).

Bien caractérisé par ses feuilles coriaces, glauques-bleuâtres en dessous, à réseau de nervures très saillant; les achaines sont du même type que ceux du *T. minus*, mais beaucoup plus petits. D'autre part, les filets staminaux très élargis au sommet classent la plante dans le groupe des *claviformia*, où elle peut prendre place à côté du *T. javanicum*.

9. **T. Fortunei** S. Moore, *Journ. of Bot.* (1878), p. 130; Lecoyer, *Monogr. des* Thalict., n° 29, tab. III, fig. 13; Forbes et Hemsley, *Ind. Fl. Sin.*, p. 8.

Se-tchuen, secus flumen dictum « Fleuve bleu », infra Tchong-kin; fl. mart. 1882 (Delav. *Thalictrum*, n. 19); Che-pa-to; fl., fr. 18 apr. 1882.

Le *T. pallidum* Franch. *Plant. David.*, pars II, in *Arch. du Mus.*, VIII (2ᵉ série), p. 187, ne doit pas être réuni au *T. Fortunei*, comme l'a pensé M. Lecoyer, *Mon. Thal.*, p. 201 (note 171); ses achaines réfléchis bien plus longuement acuminés par le style, fortement arqués, ses pédicelles capillaires, l'en distinguent très nettement. Les oreillettes des gaines sont plus ou moins érodées-fimbriées dans les deux plantes et c'est cette considération qui peut-être a entraîné l'appréciation de M. Lecoyer.

CALLIANTHEMUM C.-A. Mey.

1. **C. cachemirianum** Cambess. in Jacq. *Voy. bot.*, 5, tab. 3;

Hook. et Th. *Fl. of Brit. Ind.*, p. 14; Franch., *Bull. de la Soc. bot. de Fr.*, XXXII, p. 5; Forbes et Hemsley, *Ind. Fl. Sin.*, 12.

In cacumine montis Koua-la-po (Ho-kin), alt. 3500 m.; fl. 26 maj. 1884 (Delav. n. 38, 1050).

Fleurs blanches lavées de rose à l'extérieur.

ADONIS L.

1. **A. brevistyla**, sp. nov. (*Consoligo*).

Rhizoma crassum; caulis ima basi tantum squamis membranaceis fuscis aphyllis vestitus, mox dense foliatus. Folia glabra, præter supremum sessile longe petiolata, petiolo etiam in foliis superioribus inferne late dilatato, longe vaginante, vagina apice utrinque in auriculas foliaceas dissectas producta; limbus ambitu late triangularis, segmentis primi ordinis petiolulatis ambitu ovato-deltoideis, in lacinias breves lanceolatas incisas sectis; sepala 6-7 inæqualia, oblonga; petala alba (vel rarius sulfurea) oblongo-ovata, apice rotundata, calyce duplo longiora; ovaria ovata, glabra; stylus jam sub anthesi brevissimus, incurvus, in fructu (immaturo) crassus.

Pedalis vel paulo minor; folia inferiora 10-12 cent. longa (incluso petiolo 6-6 cent.); flores diam. 3-4 cent.

Yun-nan in pratis humidis ad juga montium Lo-pin-chan supra Lankong, alt. 3200 m.; fl. 24 maj. 1886 (Delav. n. 2073).

Les feuilles ressemblent tout à fait à celles de l'*A. chrysocyathus* Hook. fil. et Thomps., mais elles ne sont pas complètement basilaires comme dans cette espèce; par leur mode d'insertion sur la tige, la plante se rapproche davantage de l'*A. amurensis* Regel. L'*A. brevistylis* diffère d'ailleurs nettement de ces deux espèces par la brièveté du style, même durant l'anthèse et par son épaisseur sur l'achaine à peu près complètement développé.

RANUNCULUS L.

1. **R. hydrophilus** Bunge, *Enum. pl. Chin.*, p. 2; Franch. *Pl. David.*, p. 18; *R. aquatilis* L. var. vel subsp. *Bungei* Forb. et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, 13.

Yun-nan, in lacu Tchao-tong; fl., fr. 23 maj. 1882; in uliginosis ad Mo-so-yn, prope Lankong; 19 mart. 1885 (Delavay, n. 1856).

Carpelles assez longuement mucronés par le style subulé et droit, un peu hérissés; fleurs petites; divisions des feuilles très courtes, raides, assez épaisses, étalées-divariquées.

2. **R. affinis** R. Brown, Parry's *Voy. App.*, CCLXV; Hook. *Fl. Bor.-Amer.*, I, p. 12, tab. 6, fig. A.; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, p. 19; Forbes et Hemsley, *Ind. Fl. chin.*, p. 14.

Yun-nan, in pratis uliginosis ad Kan-hay-tze in monte Hee-chan-men, supra Lan-kong, alt. 2800 m.; fl., fr. 31 jul. 1885 (Delav., n. 1547); inter Li-kiang et Ho-kin; fl. 23 jul. 1883 (n. 59); in pascuis editissimis in monte Tsang-chan, supra Tali, alt. 3000 mètres; fl. 4 jun. (n. 199, 283).

3. **R. yunnanensis** Franch. in *Bull. Soc. bot. de Fr.*, XXXII, p. 4; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 17.

Yun-nan, in herbidis regionis altissimæ : in monte Koua-la-po, prope Ho-kin, alt. 3000 m.; fl., fr. 6 aug. 1884 (Delav. n. 131); in cacumine montis Hee-chan-men, supra Lankong; fl. 11 jul. 1883 (n. 84 et *Ranunculus*, n. 4).

4. **R. pulchellus** C.-A. Mey. in Ledeb. *Fl. Alt.*, II, 333; Hook. et Th. *Fl. of Brit. Ind.*, p. 17; Franch. *Bull. de la Soc. bot. de Fr.*, XXXII, p. 4; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 15.

Yun-nan, ad collum montis Koua-la-po, prope Ho-kin, alt. 3000 m.; fl. 26 maj. 1884 (Delav. n. 60 et 731); in pratis uliginosis ad Kan-hay-tze, in monte Hee-chan-men, supra Lankong, alt. 2800 m.; fl. 31 jul. 1885 (Delav. n. 1548).

Dans la plante de Koua-la-po les feuilles sont lancéolées ou lancéolées linéaires, très entières; dans les spécimens de Kan-hay-tze les feuilles sont très longuement pétiolées, à limbe cunéiforme profondément trilobé, les tiges grêles, allongées, diffuses, souvent radicantes aux nœuds.

5. **R. stenorhynchus** Franch. *Plant. David.*, pars II, in *Nouv. Arch. du Mus.*, VIII, 2e série, p. 189.

Yun-nan, in rupibus madidis ad cacumina montis Tsang-chan, supra Tali, alt. 4000 m.; fl. 5 aug. 1884 (Delav. n. 103); Li-kiang ad juga nivalia; fr. 9 jul. 1884 (Delav. n. 37).

Diffère de la plante de Moupine seulement par ses tiges présentant des feuilles jusqu'au sommet, par ses carpelles un peu plus nombreux en capitule plus allongé.

6. **R. pensylvanicus** Linné fil. *Suppl.*, p. 272; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 19; Forb. et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 14; *R. fibrosus* Wallich, *Cat.* 4706; *R. chinensis* Bunge, *Enum pl. Chin.*, p. 3; *R. ternatus* Franch. *Pl. David.*, pars I, p. 19 (non Thunb.).

Yun-nan, in uliginosis ad Tapin-tze, prope Tali; fl. fr. 20 april 1885

(Delav. n. 1515); Mo-so-yn, prope Lankong; fl. fr. 1 maj. 1884 (n. 1080).

La plante envoyée sous le n° 1515 ressemble beaucoup au *R. repens* L.; ses achaines ont un bec large et très court et forment un capitule globuleux; mais les stolons font défaut. Dans la forme type les achaines sont disposés en capitules allongés et se terminent en bec court, mais néanmoins très distinct; cette brièveté du bec est du reste le seul caractère qui permette de distinguer, d'une façon un peu précise, le *R. pensylvanicus* du *R. japonicus* Langsd., ex Fisch. in DC. *Prodr.*, I, p. 38 (excl. syn.), dont les achaines sont terminés par un bec beaucoup plus long et plus fin, recourbé, ou même enroulé (*R. Vernyi* Franch. et Sav.).

7. **Ranunculus flaccidus** Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, p. 38 et *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 20.

Yun-nan, in uliginosis ad collum Koua-la-po dictum, supra Hokin, alt. 3000 m.; fl. 26 maj. 1884 (Delav. n. 730).

8. **R. diffusus** DC. *Prodr.*, I, 38; Hook. fil. et Thomps., *Flor. of Brit. Ind.*, I, 19.

— forma *abbreviata*. — Caules 1-3 pollicares, sæpius indivisi.

Yun-nan, in monte Lo-pin-chan, occidentem versus ad custodiarium, alt. 3000 m.; fl. 25 maj. 1886 (Delav. n. 2074).

9. **R. sceleratus** L. *Sp. pl.*, ed. I, p. 551; Hook. et Thomps. *Flor of Brit. Ind.*, p. 19; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 16; Franch. *Pl. David.*, pars I, p. 19 et *Mém. Soc. de Cherb.*, XXIV, p. 197.

Yun-nan, in uliginosis prope Tapin-tze; fl., fr. mars 1884 (Delav. n. 564).

OXYGRAPHIS Bunge.

1. **O, polypetala** Hook. fil. et Thomps. *Fl. Ind.*, p. 27 et *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 20.

Yun-nan, ad nivalia jugi Li-kiang. post nives deliquescentes florens; fl. 11 jul. 1884 (Delav. *Ranunculus*, n. 36).

2. **O. Delavayi,** sp. nov.

Glabrescens; folia reniformia vel ovato-rotundata, basi profunde cordata, breviter subquinqueloba, lobis rotundatis iterum crenulatis. Pedunculus foliis paulo longior, apice pubescens, sæpius uniflorus, nunc apice subcorymbose 2-3 florus, pedicellis flore subbrevioribus folio cuneato-trifido suffultis; flores intense lutei; sepala 8-10, papyracea, fusco-

lutescentia lineis nigrescentibus percursa, post anthesim persistentia; petala 6-8 ovato-oblonga obtusa; achænia glabra, apice sensim attenuata. Planta 5-12 cent.; flores diam. vix 15 cent.

Yun-nan, in pratis humidis ad cacumen montis Tsang-chan, supra Tali; fl. 20 jun. 1884 (Delav. n. 247).

Les sépales sont assez minces, papyracés comme dans l'*O. Shaftoana* Aitch., de l'Afghanistan, et non pas épais, herbacés, comme ceux des *O. glacialis* et *polypetala*. C'est de la forme à feuilles trilobées de cette dernière espèce qu'il se rapproche surtout; il en diffère bien nettement par la consistance de ses sépales, la forme élargie des pétales, ses pédoncules parfois pluriflores, particularité qui n'avait été signalée dans aucune espèces du genre.

CALTHA L.

1. **C. palustris** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 558; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 21; Forb. et Hemsl. *Cat. pl. Chin.*, 17.

— var. *sibirica* Regel, *Fl. Radd.*, p. 53; Fr., et Sav. *Enum. pl. Jap.*, I, p. 9.

Yun-nan, ad fontes prope Mo-so-yn, supra Lankong; fl. 17 maj. 1884 (Delav., n. 1084); in uliginosis ad Ou-tchay, prope Tchao-tong; fl. fr. 18 maj. 1882 (Delav. *Caltha*, n. 11); in pratis ad nivalia jugi Li kiang; fl. 9 jul. 1884 (Delav. n. 257).

2. **C. scaposa** Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, p. 40 et *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 21.

In uliginosis montis Tsan-chan, supra Tali, alt. 4000 m.; fl. 20 jun.; fr. mat. 5 aug. 1884 (Delav. n. 165 et 683).

TROLLIUS L.

1. **T. pumilus** Don, *Prodr.*, 195; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, 41 et *Fl. of Brit. Ind.*, I, 22.

— var. *yunnanensis*.

Caulis usque bipedalis nunc usque triflorus: folia caulina 1 vel 2; sepala 6-8 late obovata vel etiam suborbiculata; petala longe unguiculata staminibus breviora. Folia argute dentata, dentibus brevibus rigide mucronatis. Follicula stylo duplo breviore recurvo mucronata.

Yun-nan, in humidis et uliginosis ad collum Koua-la-po, secus viam e Tali ad Ho-kin ducentem; fl. 24 jul. 1883 (Delav. n. 80); fr. mat. 3 sept. 1884 (n. 935).

Les feuilles sont tout à fait semblables à celles du *T. pumilus* et présentent les mêmes dents aiguës et rigides ; mais la plante du Yun-nan est beaucoup plus grande que celle de l'Himalaya et la tige porte toujours des feuilles.

ISOPYRUM L.

1. **I. adoxoides** DC. *Syst.*, I, p. 324 ; Forbes et Hemsley, *Ind. Fl. Sin.*, p. 18.

Se-tchuen, in campis ad Kéou-pa-tana ; fl., fr. mat. 29 mart. 1882. (Delav. *Isopyrum*, n. 18).

2. **I. microphyllum** Royle, *Illustr.*, III, 54, tab. I, fig. 4 ; Maxim., *Mél. biol. Acad. Saint-Pétersb.*, XI, p. 626.

Yun-nan. in fissuris rupium, solo calcareo, ad nivalia jugi Li-kiang ; fl. 9 jul. 1884 (Delav. *Anemone*, n. 33).

√ 3. **I. auriculatum**, sp. nov.

Rhizoma crassum, fibris radicalibus tenuibus. Folium e collo unicum (an semper ?), longe petiolatum, ternatisectum, foliolis glabris petiolulatis, late ovatis, inæqualiter grosse et haud profunde crenatis, foliolo terminali majore, lateralibus sæpius deorsum segmento ovato pedicellato auctis. Caulis flexuosus ad collum squamulis fuscis parvis vestitus, inferne aphyllus, circiter e medio (vel paulo infra) ad apicem usque ramosus et foliiferus ; folia caulina sæpius abortu alterna petiolata, petiolo basi breviter vaginante, 2 vel 3 superiora subsessilia, omnia quoad formam folio basilari simillima et vix minora ; rami floriferi ex axilla foliorum orti, uniflori, vel pauciflori, bracteis 1-3 suffulti ; flores albi ; sepala 5, oblongo-obovata ; petala 5, staminibus breviora, lamina rotundata cum stipite tenui continua ; folliculi 2, ima basi connati, primo tempore erecti, demum divergentes, oblongi, apice abrupte rotundati, stylo tenui mucronati ; semina globosa, levia, nitida.

Caulis 2-3 decim. ; foliolum terminale 3-6 cent. longum, 2-3 cent. latum, lateralia subduplo minora ; flores 12-15 mill. diam. ; folliculi 15 mill. ; semina 1 mill. diam.

Yun-nan, in rupibus humidis ad Tchen-fong-chan, prope Ta-kouan-tchen ; fl. fr. maj. 1882 (Delav. *Isopyrum*, n. 20).

Espèce bien caractérisée par sa tige très feuillée ; elle doit prendre place à côté de l'*I. stoloniferum* Maxim., dont elle se distingue très facilement par le nombre des feuilles caulinaires (4-6) et par la forme des folioles beaucoup plus grandes et bordées de grosses crénelures peu profondes et très inégales. La feuille basilaire naissant du collet ne persiste pas durant l'anthèse ; les caulinaires sont opposées ; mais elles peuvent

paraître alternes parce que leur développement est parfois très inégal et que l'une d'elles demeure presque atrophiée ; c'est du reste cette atrophie qui occasionne le développement assez singulier de la tige dont le mérithalle, entre chaque paire de feuilles est arqué, la convexité de chacun des mérithalles étant tournée du même côté ; cette disposition existe dans tous les spécimens.

Aquilegia L.

1. **A. vulgaris** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 533 ; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, 1, 24.

— var. *oxypetala* Franch. *Pl. David.*, p. 21 ; Forb. et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 18.

Yun-nan, ad margines silvæ haud procul a nivalibus jugis montium Li-kiang ; fl. 9 jul. 1884 (Delav.).

Delphinium L.

1. **D. grandiflorum** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 531 ; Franch. *Pl. David.* p. 23 ; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 19.

Yun-nan, in calcareis lapidosis, faucium montis Pee-cha-ho, ad Mo-so-yn prope Lankong ; fl. 31 aug. 1884 (Delav. n. 717) ; in monte Pe-ngay-tze supra Ta-pin-tze ; fl. 4 sept. 1882.

2. **D. ceratophorum**, sp. nov.

Rhizoma elongatum fibrillis intricatis tunicatum ; caulis pilis strigosis sparse hirtellus, paucifoliatus, simplex vel breviter ramosus ; folia basilaria et caulina inferiora longe et graciliter petiolata ; limbus pallide virens, hispidulus, ambitu pentagonus, fere ad basin usque tripartitus, vel subquinquepartitus, partitionibus e basi integra cuneata apice trilobis vel varie incisis, lobulis ovatis, obtusis ; folia superiora inferioribus subsimilia ; bracteæ lineares simul ac sepala præsertim ad nervum medium pilis strigosis aureis vel albis hispidæ. Flores breviter racemosi, cærulei, pedunculo bracteam saltem duplo superante ; sepala late ovata, extus sub apice longe calloso-cornuta ; calcar limbo longius, subulatum, obtusum, incurvum ; petala 4, 2 posticis glabris, lamina integra ; 2 anticis longe unguiculatis, lamina securiformе apice breviter biloba, ad marginem et ad faucem ciliata ; folliculi 3, setulis luteis vestiti.

Caulis 1-2 pedalis, pennæ columbinæ vix crassitie ; sepalorum limbus 12-15 mill. ; calcar usque 12-15 mill.

Yun-nan ; inter dumeta in monte Hee-chan-men, prope Lankong, alt. 3200 m. ; fl. 1 sept. 1884 (Delav. n. 967) ; in lapidosis calcareis ad

collum Loa-kouan-tsoui, supra San-yn-Kay, prope Lan-kong, alt. 2500 m.; fl. fr. 20 oct. 1885 (Delav. n. 1845).

Assez voisin du *D. denudatum* Wall., mais facilement distinct par son rhizome revêtu d'une enveloppe de fibres, par la villosité formée de petites soies raides, souvent d'un jaune doré, qui recouvre la face inférieure des feuilles avoisinant les fleurs, les bractées, les pédicelles, les sépales et les follicules. La callosité qui se montre, dans un certain nombre de *Delphinium*, un peu au-dessous du sommet extérieur des sépales, prend dans le *D. ceratophorum* un développement anormal; elle ressemble à une petite corne qui atteint jusqu'à 3 ou 4 mill. de longueur.

3. **Delphinium denudatum** Wallich, *Cat.*, 4719; Hooker et Thomps. *Fl. Ind.*, p. 49, et *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 25.

— var. *yunnanense* (sp. propria ?).

Calcar tenue limbo sesquilongius; foliorum partitiones e basi cuneata oblongo-ovatæ, profunde inciso-lobatæ; flores intense cærulei, in racemum simplicem, laxum, elongatum dispositi.

Yun-nan, in lapidosis arenosis planitiei Mo-so-yn, prope Lankong; fl. 31 aug. 1884 (Delav. n. 967 *bis*).

Diffère assez sensiblement de la plante type de l'Himalaya par ses feuilles à divisions plus larges, son inflorescence en grappes simples allongées et surtout par la longueur et la gracilité de l'éperon. Les limites spécifiques sont très difficiles à apprécier dans un grand nombre de *Delphinium*, et le *D. denudatum* paraît être tout particulièrement variable.

4. **D. lankongense**, sp. nov.

Fibræ radicales incrassatæ, napuliformes. Caulis humilis, simplex, inferne hirtellus, superne glaber, fere aphyllus; folia supra scaberula, margine ciliata, subtus glaucescentia, basilaria longe pedunculata, pedunculo parce hispido; limbus ambitu rotundatus ad basin usque quinquepartitus, partitionibus profunde inciso-lobatis, lobis linearibus obtusis; folia caulina (nisi inferius basilaribus simillimum) 1 vel 2, subsessilia, valde diminuta, palmatifida. Flores 4-7 laxe racemosi, cærulei, pedunculo hispido abbreviato; calyx pubescens, lobis late ovatis calcare subulato recto subduplo brevioribus; petala 4, postica glabra, limbo apice breviter emarginato; petala anteriora albida, limbo oblique ovato fere ad medium usque bifido, margine longe ciliato, ad faucem pilis aureis barbato; folliculi 3 breviter hispidi.

Caulis semipedalis vel fere pedalis; sepalorum limbus 12-15 mill.; calcar usque ad 25 mill.

Yun-nan, in apricis montis Hee-chan-men (Lankong), alt. 3000 m.; fl. 12 oct. 1885 (Delav. n. 1844).

Très rapproché de l'espèce suivante, dont il n'est peut-être qu'une forme diminuée; il en diffère surtout par ses pétales bifides et non entiers, moins longuement barbus, et par l'éperon moins aigu.

5. **D. pycnocentrum**, sp. nov.

Elatum, erectum, simplex; caulis levis, glaber. Folia basilaria...; caulina longissime pedunculata, pedunculo hinc inde hispido; limbus ambitu rotundatus, sparse pilosus, subtus albidoglaucus, ad basin usque quinquepartitus, partitionibus profunde incisis, lobis omnibus fere æquilatis, linearibus, sub angulo recto divergentibus, integris vel bifidis. Inflorescentia nuda, rigida, anguste racemosa; pedunculi glabri, stricte erecti, bractea lanceolata brevi suffulti; flores pallide cærulescentes; sepala pubescentia oblongo-ovata; calcar tenue, subulatum, acutissimum, limbo duplo longius; petala 4, postica glabra, apice paulo dilatata, oblique truncata, vix sensim emarginata; petala antica longiter stipitata, limbo angusto securiformi, ad marginem et ad faucem pilis longis barbato; folliculi 3, pubescentes, erecti.

Caulis subtripedalis, pennæ gallinæ crassitie; petiolus 20-30 cent. longus, limbo diam. 6-8 cent.; sepalorum limbus 12-13 mill., calcare usque 3 cent. longo; folliculi ad maturitatem 15-18 mill.

Yun-nan, in silvis montis Yang-in-chan, prope Lankong, alt. 3000 m.; fl. fr. mat. 8 oct. 1884 (Delav. n. 993).

Espèce remarquable par la longueur et la ténuité de son éperon, ainsi que par la disposition divariquée des lobules des feuilles assez semblables à celles du *D. cæruleum* Jacqm., bien différent d'ailleurs par ses tiges ramifiées et son inflorescence.

6. **D. Delavayi**, sp. nov.

Elatum, erectum; caulis simplex vel e basi ramosus pube retrorsa vestitus. Folia basilaria et caulina inferiora longe petiolata, limbo ambitu pentagono utrinque pilis brevibus consperso, fere ad basin usque subquinquepartito, partitionibus e basi integra cuneata obovatis, varie inciso-lobatis. Inflorescentia multiflora, anguste racemosa, pedunculis pubescentibus jam sub anthesi stricte erectis, axi contiguis. Flores cærulei; calyx extus pubescens (calcare magis dense); sepalis late ovatis calcar sesquilongius, gracile, subulatum; petala 4, 2 superiora glabra, apice oblique truncata, integra, 2 inferiora longe stipitata, limbo transversim expanso, pilis longis ciliato; folliculi 3 erecti, parce setulosi, pedunculis breviores.

Caulis bipedalis et ultra; foliorum limbus 5-8 cent. lat.; sepala 12-15 mill.; calcar 25-28 mill.; folliculi ad maturitatem circiter 20 mill.

Yun-nan, secus rivulos ad Li-kiang-fou; fl. 21 jul. 1883 (Delavay, n. 74) et prope Lan-kong; fl. fr. 8 nov. 1883 (Delav., *Ranunculaceæ*, n. 22); in umbrosis humidis ad Gnen-kia-se, prope Tapin-tze; fl. 6 sept. 1885 (n. 1847).

— var. *acuminatum* (sp. prop.). — Foliorum lobi e basi cuneata sub medio dilatati, margine nunc sese invicem obtegentes, profunde inciso-lobati, apice attenuati, acuminati; folliculi ignoti.

In pratis ad collum Yentze-hay, prope Lankong, alt. 3000 m.; fl. 20 oct. 1885 (Delav. n. 1846).

Follicules du *D. altissimum* Wallich, mais bien différent d'ailleurs par son inflorescence en grappes raides, formées de fleurs plus nombreuses, plus petites, par l'éperon plus long et beaucoup plus grêle; feuilles du *D. elatum* L. La variété *acuminatum* est remarquable par la forme des segments de ses feuilles, très élargis dans le milieu et se recouvrant par leurs bords, à incisions profondes et assez régulières.

7. **Delphinium elatum** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 531; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 26.

Yun-nan, in dumetis ad montem Pe-ngay-tze supra Tapin-tze, prope Tali; fl. 4 sept. 1882 (Delavay, *Delphinium*, n. 9).

Tiges tout à fait glabres; feuilles à divisions profondes, lancéolées-linéaires, finement scabres sur les deux faces, très pâles en dessous; inflorescence ramifiée pyramidale; la plante du Yun-nan ressemble bien plus à celle d'Europe que tous les spécimens de l'Himalaya que j'ai pu voir et que les auteurs du *Flora of Brit. India* ont rapportés au *D. elatum* L., tels que *D. incisum* Wallich, *D. pyramidale* Royle, dont les tiges sont toujours plus ou moins velues, ainsi que les pédoncules.

ACONITUM Tourn.

1. **A. lycoctonum** L. var. *vulparium* Regel in *Radde Reis.*, I, p. 76; *A. vulparia* et *A. Phthora*, flore cæruleo, Reich. *Illustr. sp. gen. Acon.*, tab. 56, et *Icon. fl. germ.*, tab. 80.

Yun-nan, in pascuis humidis montis Hee-chan-men prope Lankong, alt. 3000 m.; fl. 3 sept. et 7 oct. 1884 (Delav. n. 975).

Fleurs d'un violet noir en grappes très longues (3 à 4 décim.) et tiges robustes, élevées; fibres radicales non renflées.

2. **A. Kusnetzoffii** Rchb. *Illustr. gen. Acon.*, tab. 21; Reg. in

Radd. Reis., I, p. 93; Franch. *Plant. David.*, p. 22; Forbes et Hemsley, *Ind. Fl. Sin.*, p. 20.

— var. *latisectum* Regel, *loc. cit.* p. 20.

Yun-nan, in pascuis et dumetis ad pedem montis Tsang-chan supra Tali, alt. 2500 m.; fl. 26 sept. 1884 (Del. n. 1040).

Peu distinct de l'*A. variegatum* L.; le limbe des deux pétales supérieurs est plus dilaté. La plante du Yun-nan est d'ailleurs tout à fait semblable à celle du nord de la Chine et de la Dahurie.

3. **A. Delavayi,** sp. nov.

Radix tuberiformis; caulis gracilis flexuosus, inferne parce pubescens, superne dense villosus, simplex vel e basi ramosus. Folia caulina inferiora sub anthesi emarcida, media petiolata, limbo ciliato et utraque facie pilosulo, ad basin usque 5-partito, partitionibus profunde incisis, lobis et lobulis brevibus, linearibus, obtusis. Flores pauci (3-5 tantum) breviter racemosi, subcongesti, pedunculis brevibus villosis, cæruleo-violacei; sepala pubescentia; cassis elevato-conica obtusa, recta; folliculi 5, erecto-conniventes, dense villosi.

Caulis pedalis vel paulo ultra, pennæ corvinæ crassitie.

Yun-nan, in pratis humidis ad collum Yen-tze-hay, prope Lankong, alt. 3200 m.; fl., fr. mat. 20 oct. 1885 (Del. n. 1850).

Très voisin de l'*A. Kusnetzoffii*, dont il a les fleurs; il en diffère par ses tiges plus grêles, couvertes au sommet d'une villosité épaisse formée de poils jaunâtres étalés, qui se retrouvent en même abondance sur les follicules.

4. **A. volubile** Pall. *Hort. Demid.*, et Willd. *Sp. pl.*, II, p. 1237.

— var. *villosum* Reg. *Radd. Reis.*, I, p. 92.

Yun-nan, in dumetis ad montem Che-tcho-tze, supra Tapin-tze, prope Tali; fl. fr. 20 oct. 1882 (Delav., *Acon.*, n. 10); ad pedem montis Tsang-chan, supra Tali, alt. 3000 m.; fl. 26 sept. 1884 (Delav. n. 1041).

— var. *tenuisectum* Reg., *loc. cit.*, p. 91.

Yun-nan, in umbrosis et dumetis in monte Ki-chen, prope Tali, alt. 2500 m.; fl. 10 sept. 1884 (Delav. n. 1848).

5. **A. palmatum** Don, *Prodr.*, 196; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, 56, et *Fl. of Brit. Ind.* I, 28.

Yun-nan, inter dumeta in monte Tsang-chan supra Tali; fl. 26 sept. 1884 (Delav. n. 1849).

6. **A. Napellus** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 532; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, 57 et *Fl. of Brit. Ind.*, I, 28.

Yun-nan, in quercetis ad montem Ki-chan, alt. 2800 m.; fl. 10 sept. 1884 (Delav. n. 1209).

Forme grêle; tige glabre inférieurement, pubescente vers le haut; feuilles glabres, à segments étroitement et longuement cunéiformes à la base, comme pédicellés, profondément incisés, à lobes et lobules linéaires mucronés; fleurs petites, presque sessiles, peu nombreuses, en grappes simples ou brièvement rameuses à la base; pétales supérieurs rentrant dans le type figuré par Regel, *Radd. Reis.*, pl. III, qq; la racine tubériforme est appelée *Tou la*, et très employée dans le pays comme contrepoison, d'après une note de M. Delavay.

CIMICIFUGA L.

1. **C. fœtida** L. *Syst. nat.*, ed. XII, p. 659; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 30.

Yun-nan, in silvis ad montem Che-tchot-ze, supra Tapin-tze; fl. 3 octob. 1882 (Delav. n. 471); in monte Hee-chan-men, prope Lankong, alt. 2800 m.; fl. 23 aug. 1884.

Folioles très obtuses, moitié plus petites que dans la plante de l'Himalaya, tout à fait glabres, ou tomenteuses cendrées en dessous; divisions du pétiole épaissies et flexueuses.

PÆONIA L.

1. **P. Delavayi**, sp. nov.

Caulescens, lignosa, glaberrima. Folia ternatisecta, subtus glaucescentia, segmentis lanceolatis vel ovato-lanceolatis, basi cuneata decurrente confluentibus; folia caulis florentis 2-4, supremum flori contiguum subsessile; flores parvi, atropurpurei; petala 5-9 suborbicularia; ovaria 5, glabra; carpella 5, stellato-patentia, ovato-elliptica, oblique acuta.

Arbuscula usque tripedalis, ramosa; rami floriferi semipedales ad pedales; segmenta foliorum 2-4 poll. longi, 1-2 cent. lati; flores diam. vix bipollicares.

Yun-nan, in dumetis ad juga nivalia Li-kiang, alt. 3500 m.; fl. 9 jul. 1884 (Delav. n. 1142).

Le *P. Delavayi* ne peut être comparé qu'au *P. Moutan*, dont il diffère bien nettement par ses fleurs relativement petites et la forme des segments des feuilles; ses fleurs d'un rouge foncé, presque noirâtre, le port très élégant de la plante, lui méritent une place dans les jardins.

√ 2. **P. lutea** Delavay in sched.

Inferne breviter lignosa, glaberrima. Folia glaucescentia, coriacea, valide nervosa, ternatisecta, segmentis obovato-oblongis basi cuneata decurrente confluentibus, apice varie incisis vel trilobatis. Flores lutei, petalis 6-7 fere orbiculatis; capsula 2-4 divergentia obovato-rotundata, apice leviter incurva, stylo brevi crasso mucronata; semina ovata, angulata.

Caulis florens circiter pedalis; flores diam. 2-3 pollicares; capsulæ 25-30 mill. longæ, 18-25 mill. latæ; semina 7-10 mill. longa, 5-7 mill. lata.

Yun-nan, in monte Hee-chan-men; 25 maj. 1883; in monte Pi-iou-se, supra Tapin-tze; 11 jun. 1883 et in calcareis montis Che-tcho-tze supra Tali; fl. 9 maj., fr. 10 oct. 1883 (Delav. *Pæonia*, n. 7).

Espèce remarquable par ses fleurs jaunes, couleur qui se rencontre très rarement chez les *Pæonia*. Le *P. Wittmanniana* Stev., du Caucase, qui présente aussi cette particularité, a les feuilles pubescentes en dessous, plus divisées et les fleurs d'un jaune plus pâle. Le *P. oreogeton* S. Moore (*Journ. Linn. Soc.*, XVII, p. 376), de la Chine centrale, auquel son auteur attribue, avec doute, des pétales jaunes, est rapporté en synonyme au *P. obovata* Maxim., dans l'*Index Floræ Sinensis*, p. 22.

MAGNOLIACEÆ

ILLICIUM

1. **I. Griffithii** Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, 74.

— var. *yunnanense* (species propria?).

Fruticulus 5-6 decim. altus. Folia e basi plus minus attenuata lanceolata, acuminata, opaca; flores breviter pedunculati, albi, suaveolentes, perianthii foliolis circiter 18-20, exterioribus ovatis firmioribus gradatim in interiora tenuiora linearia mutatis; filamenta staminum æqualia apice haud inflata; carpella 19-14, ad maturitatem sæpius 6-9, nonnullis abortientibus, longe acuminata, odore fere nullo, sapore leviter anisato; semina ovata, compressa levissima, nitida.

Yun-nan, in collibus ad pedes montis Tsang-chan, supra Tali, alt. 2500 m.; fl. mart 1883; fruct. (haud perfecte maturi) 5 jun. 1885 (Delav.).

Espèce peu distincte de l'*I. anisatum* L., dont elle diffère seulement par les folioles extérieures du périanthe plus larges et plus coriaces, par ses carpelles plus nombreux et plus longuement acuminés, caractères qui paraissent très variables dans ce genre. Ses fruits n'ont ni l'odeur, ni la saveur de l'*Anis étoilé* ou *Badiane* du commerce, dont on ne connaît pas encore d'une façon certaine l'arbre producteur, en admettant qu'il

ne constitue pas simplement une variété de l'*Illicium anisatum* L., dont les fruits devraient leurs qualités aromatiques à une culture spéciale, comme chez nous la culture développe l'arome et la saveur des fruits de table.

Les auteurs de quelques ouvrages récents ont cru devoir substituer au nom Linnéen, *I. anisatum*, celui d'*I. religiosum* Sieb. et Zucc., et en même temps attribuer à Loureiro un *I. anisatum*, qu'ils ont fait suivre de son nom. Cette substitution ne peut être admise à aucun titre, outre qu'elle est absolument en opposition avec les lois de la nomenclature ; il suffit, pour s'en convaincre, de se reporter aux sources.

L'*Anis étoilé*, ou *Badiane*, est connu dans les officines depuis la fin du seizième siècle seulement, et Clusius dit qu'il a été rapporté des Philippines par un marin anglais, Thomas Candi. Ce n'est pourtant pas ce fruit problématique que Linné a nommé *I. anisatum*, puisque dans son *Materia medica*, p. 160, il l'appelle *badianifera*, lui attribuant comme patrie la Tartarie, la Chine et les Philippines. C'est seulement dans la deuxième édition (1762) du *Species plantarum*, p. 664, qu'on trouve e nom d'*I. anisatum*, établi pour le *Somo*, vulgo *Skimmi* de Kæmpfer, *Amœn.*, p. 880 et fig. p. 881. Pour bien préciser son idée, et ne laisser aucune ambiguïté sur l'identité de la plante qu'il avait en vue, Linné ajoute : « Planta a me non visa, fide Kæmpferi recepta, forte Anisum stellatum officinarum. » Ce mot *forte* montre bien que Linné avait des doutes sur l'identité absolue de la Badiane du commerce avec le *Skimmi* de Kæmpfer. Et il ne pouvait en être autrement quand Kæmpfer se tait absolument sur l'arome et la saveur des fruits de son *Skimmi*, se contentant de dire que les graines ont une saveur désagréable : « saporis vapidi ». Thunberg est absolument du même avis que Kæmpfer, et il répète après lui que l'écorce du *Skimmi* est odorante et que l'arbre est cultivé autour des temples parce que les prêtres bouddhistes en font des bouquets et des guirlandes qu'ils assurent être très agréables aux dieux. Il ajoute que les fruits du *Skimmi* ne sont point aromatiques au même degré que ceux qui viennent de Chine et sont vendus au Japon.

L'identité de l'arbre pour lequel Linné a établi le nom d'*I. anisatum* ne peut donc être le sujet d'aucun doute, et il est parfaitement connu, avec toutes les qualités qui lui sont attribuées par Kæmpfer, de tous les voyageurs qui ont visité le Japon. Aussi on peut se demander, d'une part, comment Siebold et Zuccarini (*Fl. Jap.*, I, p. 5, tab. 1) ont imaginé de créer le nom d'*I. religiosum* pour une plante déjà nommée par Linné, et d'autre part comment des auteurs modernes ont pu rejeter à la synonymie le nom Linnéen, en lui substituant celui de Siebold et Zuccarini, plus récent presque d'un siècle, en même temps qu'ils maintenaient un *I. anisatum* Lour., de vingt-six ans postérieur à celui de Linné, et constituant, d'autre part, une plante douteuse qui n'a jamais été retrouvée.

SCHIZANDRA Michx.

1. **S. axillaris** Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, p. 86 et *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 45; *Sphærostemma axillare* Bl. *Fl. Jav.*, *Schiz.*, tab. 3.

Yun-nan, in silva Ta-long-tan, prope Tapin-tze, alt. 1800 m.; fl. 5 mart. 1886 (Delav. n. 1930).

2. **S. grandiflora** Hook. fil. et Thomps. *Fl. Ind.*, p. 84 et *Fl. of Brit. Ind.*, I, 44.

Yun-nan, ad fauces montis Koua-la-po, prope Hokin, alt. 3000 m.; fl. 26 maj. 1884 (Delav. n. 1029).

BERBERIDEÆ

HOLBŒLLIA Wall.

1. **H. latifolia** Wall. *Tent. fl. Nep.*, 24, tab. 16; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 108.

— var. *latifolia* Hook. et Thomps. *loc. cit.*; Decaisne, *Arch. du Mus.*, I, 184, tab. 12.

Yun-nan, in regione calcarea montis Mao-kou-Tchang, supra Tapin-tze, prope Tali, alt. 2200 m.; fl. 17 april. 1884 (Delav. n. 888).

BERBERIS Tourn.

1. **B. nepalensis** Spreng. *Syst. Veget.* II, 120; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 109; *Mahonia nepalensis* DC. *Prodr.*, I, 109; Deless. *Icon. sel.*, II, 4.

— var. 1, *nepalensis* Hook. et Thomps. *loc. cit.*

Yun-nan, in lapidosis calcareis faucium montis Pee-cha-ho, prope Mo-so-yn, ad Lankong, alt. 2500 m.; fl. 25 jan. 1885 (Delav. n. 888).

2. **B. sinensis** Desf. *Cat. hort. Par.*, 158; Baker et Moore, *Journ. Linn. Soc.*, XVII, p. 377; Hance, *Journ. of Bot.* (1875), p. 130; Regel, *Acta horti Petrop.*, II, p. 416; Franch. *Pl. David.*, p. 26; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 31.

— var. *typica* Regel, *loc. cit.*

Yun-nan, in apricis calcareis occidentem versus montis Hee-chan-men, ad Lankong, alt. 2500 m.; fl. 15 maj.; fr. 7 oct. 1884 (Delav. n. 1087);

in faucibus Kien-min-keou, supra Mo-so-yn; fr. 23 jan. 1885 (n. 827); ad pedes montis Yang-in-chan, prope Lankong, 30 jul. 1883 (n. 142).

3. **Berberis Thunbergii** DC. *Syst.*, II, 9; Regel, *Acta hort. Petrop.*, II, p. 419; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 32.

— var. *papillifera*. — Folia crasse coriacea, margine revoluta; rami floriferi vix angulati, dense papilloso-puberuli, cortice griseo; baccæ ovatæ, rubræ.

Yun-nan, in silvis ad montem Hee-chan-men prope Lankong, altitude 2800 m.; fr. 23 aug. 1884 (Delav. n. 1047).

4. **B. integerrima** Bunge, *Reliq. Lehm.*, n. 44, tab., 1 in *Mem. Acad. Petrop.* VII, p. 189; Regel, *Act. hort. Petrop.* II, 418.

Yun-nan, ad vicum Kiao-che-tong, in monte Hee-chan-men orientem versus, prope Ho-kin, alt. 2500 m.; fl. 2 maj.; fr. 9 oct. 1884 (Delav. n. 881 et 77).

Espèce bien caractérisée par ses rameaux d'un brun rougeâtre lisses et luisants, par ses feuilles coriaces, épaisses, très entières ou bordées de petites dents acuminées; le réseau des nervures est très saillant. Arbrisseau de 3 m., à fruits rouges, et qui n'a d'affinités qu'avec l'*A. asiatica*.

5. **? B. heteropoda** Schrenk, *Enum. pl. nov.*, p. 102; Reg. *Act. hort. Petrop.* II, 418.

Yun-nan, ad fauces montis Koua-la-po, prope Ho-kin, alt. 3000 m.; fl. 26 maj. 1884 (Delav. n. 1047).

Arbrisseau de 2 m., à rameaux grêles dont l'écorce est rougeâtre; les feuilles sont disposées comme celles du *B. heteropoda* Schr., c'est-à-dire que les grappes très courtes sont accompagnées à la base de deux ou trois pédicelles uniflores, caractère peu précis, qui se retrouve d'ailleurs dans quelques autres *Berberis*. Je n'ai pas vu les fruits de la plante du Yunnan, ce qui peut faire douter de son identité avec celle de Songarie, dont les feuilles sont aussi plus grandes.

6. **B. levis,** sp. nov.

Frutex, ramis perfecte levibus, cortice pallide lutescente; spinæ tripartitæ, graciles, superne deficientes. Folia persistentia e basi attenuata anguste lanceolata, acuta, apice spinulifera, levissima, supra pallide virentia, subtus lutescentes, præter nervum medium enervia (nervis secundariis immersis), integerrima vel parce et subtiliter dentato-spinulosa. Flores 15-40 fasciculati, parvi sulfurei; stamina inclusa; baccæ ovatæ-nigro, cæruleæ.

Spinæ majores usque ad 3 cent. longæ; folia majora 10-12 cent. longa, 10-18 mill. lata, petiolo 3-6 mill.; pedunculi 15-20 mill.; flores diam. 6-8 mill.

Yun-nan, in silvis ad Mao-kou-chan, supra Tapin-tze; fl. 23 april. 1883 (Delav. n. 495); in calcareis ad collum Pi-iou-se supra Tapin-tze, prope Tali, alt. 2200 m.; fl. 14 april. 1884 (n. 893); in apricis montis Hee-chan-men; fr. 12 oct. 1885 (n. 993).

Espèce bien caractérisée par ses grandes feuilles lancéolées, très lisses, d'un jaune-paille en dessous, ne laissant voir aucune nervure secondaire. La forme des montagnes calcaires de Pi-iou-se est plus trapue, ses feuilles plus courtes et relativement un peu plus larges. Plante très décorative à cause de ses feuilles brillantes et colorées en dessous.

7. **B. pruinosa**, sp. nov.

Frutex humilis ramosissimus: rami florentes flexuosi, glabri, leves, minime angulati, cortice lutescente; spinæ tripartitæ, haud validæ. Folia breviter petiolata e basi attenuata ovato-lanceolata, crasse coriacea, supra pallide virentia, subtus glaucescentia, nervis secundariis parum prominulis, argute dentata, dentibus rigide haud longiter spinescentibus. Flores 8-25 fasciculati vel superposito-umbellati, parvi, pedicellis apice sensim clavato-incrassatis; petala integra: antheræ exsertæ, loculorum valvis albidis; baccæ parvæ, ovatæ, ad maturitatem nigrescentes, albo-pruinosæ; stigma sessile.

Folia pollicaria vel vix sesquipollicaria, 1-2 cent. lata: baccæ 6-7 mill.

Yun-nan, in sepibus ad Mo-so-yn prope Lankong: fl. febr.; fr. nov. 1883 (Delav. n. 493 et 1861).

Très élégante espèce, assez voisine du *B. levis*, mais à feuilles plus courtes et plus larges, à dents profondes, à nervures saillantes en dessous, ressemblant à celles du *B. asiatica*. Ses fruits, recouverts d'une poussière pruineuse très glauque, les loges des anthères blanches permettent de reconnaitre facilement le *B. pruinosa* parmi ses congénères.

8. **B. acuminata**, sp. nov.

Rami floriferi cinerei, minime angulati, rigidi. Folia chartacea, magna, eximie lanceolata, longe acuminata, argute et minute dentato-serrata, supra virentia, subtus vix pallidiora, nervulorum rete conspicuo. Flores parvi, 8-15 fasciculati; pedicelli elongati; petala integra: baccæ......

Folia 10-18 cent. longa, 12-25 mill. lata; pedicellis 2-3 cent. graciles.

Yun-nan, in silvis ad Tchen-fong-chan; fl. maj. 1882 (Delav. n. 494).

L'une des plus belles espèces du genre, rappelant le *B. insignis* Wall.

par la grandeur de ses feuilles, mais dont les dents sont moins fortes et la consistance plus mince.

9. **Berberis Wallichiana** DC. *Prodr.*, I, 107; Hook et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 32.

— forma *parvifolia*. — Folia vix pollicaria, 4 6 mill. lata, nervorum reticulo parum conspicuo. Rami anni præteriti cinerei, angulato-sulcati; frutex 60 cent. altus.

Yun-nan, in monte Tsang-chan, supra Tali, alt. 2000 m.; fl. 28 mart. 1884 (Delav. n. 1124).

— forma *arguta*. — Folia usque 8 cent. longa, 12-15 mill. lata, crebre dentata, dentibus spinulosis, nervulorum reticulo elevato.

Yun-nan, in monte Tsang-chan.

10. **B. yunnanensis**, sp. nov.

Rami florentes angulato-striati, cinerei: spinæ tripartitæ, validæ, nunc omnino deficientes; folia chartacea e basi longe attenuata brevissime petiolata, obovato-cuneata, apice rotundata, integerrima, subtus glauca; flores 3-5 fasciculati; baccæ magnæ, ovatæ, rubescentes; stigma subsessile; semina levia oblonga.

Frutex 2-metralis; folia 2-3 cent. longa, circiter 1 cent. apice lata; pedunculi 2 cent.; baccæ usque ad 12 mill. longæ, 7-8 mill. latæ; semina 7-8 mill. longa.

Yun-nan, ad collum Yen-tze-hay, prope Lankong, alt. 3200 m.; fr. 18 sept. 1885 (Delav. n. 1660 *bis*).

Espèce remarquable par la grosseur de ses baies, caractère qui la rapproche du *B. heteropoda* Schr. et du *B. diaphana* Maxim.; elle diffère du premier par la disposition seulement fasciculée de ses fleurs, du second par ses feuilles entières, plus minces, à réticulation à peine saillante en dessous.

11. **B. angulosa** Wall. *Cat.*, 1475 (pro parte); Hook et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 111.

Yun-nan, in lapidosis calcareis, ad montem Koua-la-po, prope Hokin, alt. 3500 m.; fl. 26 maj. 1884 (Delav. n. 1046); ad collum Yen-tze-hay, supra Lankong; fl. 20 oct. 1885.

NYMPHÆACEÆ

NYMPHÆA Tourn.

1. **N. tetragona** Georg. *Bemerk. einer Reise in Russ. Reich.*, I, p. 220; Forbes et Hemsl. *Ind. Flor. Sin.*, p. 33; *N. pygmæa* Ait.; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 115.

Yun-nan, in lacu Lankong; fl. 30 mart. 1885 (Delav. n. 1538).

PAPAVERACEÆ

MECONOPSIS Vig.

√ 1. **M. integrifolia.** — *Cathcartia integrifolia* Maxim. *Mél. biol.*, IX, 713; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 34.

Yun-nan, in pratis humidis ad juga nivalia Li-kiang, alt. 4000 m.; fl., fr. 11 jul. 1884 (Delav. n. 40).

Souche épaisse, couverte au collet des débris des anciennes feuilles; plante toute hérissée de longs poils roux, très abondants surtout sur les pédoncules; feuilles basilaires triplinervées, étroitement lancéolées ou lancéolées-linéaires, longuement atténuées à la base en un pétiole ailé souvent plus long que le limbe, brièvement atténuées, un peu aiguës au sommet, très entières sur les bords; tiges de 2-4 décimètres, portant 3-5 feuilles semblables aux basilaires, les supérieures contiguës aux fleurs; deux ou trois fleurs en grappe, ordinairement longuement pédonculées, très grandes (7-10 cent. diam.), d'un jaune-soufre; pétales largement obovales, arrondis au sommet; filets staminaux glabres, peu dilatés au sommet; anthères ovales; ovaire oblong, couvert de soies apprimées jaunâtres; style convexe-pyramidal très brièvement rétréci à la base, avec 5 stigmates radiés-décurrents; capsule obovale-oblongue, longue de 3 à 4 centimètres, s'ouvrant au sommet par 5 valves courtes.

La plante du Yun-nan ressemble absolument à celle du Kansu, dont M. Maximowicz a communiqué un exemplaire à l'herbier du Muséum. Le mode de déhiscence de la capsule ne permet pas de la considérer comme une espèce du genre *Cathcartia*, ainsi que l'avait pensé M. Maximowicz, auquel du reste les fruits du *C. integrifolia* étaient demeurés inconnus.

La plante ressemble singulièrement au *M. simplicifolia* Hook. et Thomps.; mais les tiges sont constamment pluriflores, et la portion rétrécie constituant le style est très raccourcie.

2. **Meconopsis racemosa** Maxim. *Mél. biol.*, IX, 713; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, 34.

Yun-nan, in lapidosis calcareis prope juga nivalia Li-kiang, alt. 2800 m.; fl. 9 jul. 1884 (Delav. n. 39); in monte Koua-la-po (Hokin), alt. 3400 m.; fr. 26 aug. 1884 (Delav. n. 987).

Racine épaisse, fusiforme, allongée; plante toute hérissée de soies jaunâtres, étalées; tige dressée ou ascendante, de 2-7 décim.; feuilles glaucescentes, les basilaires linéaires-oblongues, un peu obtuses, entières ou très obscurément sinuées; limbe longuement atténué en pétiole plus long ou plus court que lui; feuilles caulinaires de même forme que les basilaires; les fleurs se produisent du milieu ou quelquefois presque de la base de la tige et forment ainsi une longue grappe feuillée en bas, nue en haut; pédoncules assez courts (1-2 cent.), s'allongeant (3-5 cent.), dressés et presque contigus à la tige vers la maturité; corolle à 6 pétales (ou plus rarement 5-7) purpurins, d'un diamètre de 3 à 4 cent.; filets staminaux peu dilatés au sommet; capsule couverte de petits aiguillons apprimés, assez courte, obovale-arrondie au sommet, terminée par un style moitié aussi long qu'elle, renflé-conique au sommet, avec 5-6 stigmates rayonnants.

CATHCARTIA Hook.

1. **Cathcartia Delavayi,** sp. nov.

Rhizoma repens; folia glabra, glaucescentia, omnia radicalia, longe petiolata; limbus rhomboideo-lanceolatus, obtusus, basi breviter attenuatus vel subcordatus, integerrimus vel subtiliter repandus; pedunculi basilares, uniflori, pro maxima parte glabri, apicem versus tantum setulis nonnullis hispidum; flos virgineus cernuus; sepala glabra; petala 4 (vel nunc 5-8) cuneato-rhomboidea, vel obovata, vel oblonga, purpurea; stamina glabra, filamentis filiformibus: ovarium glabrum, oblongum, stylo brevi, apice ovato stigmatoso, stigmatibus breviter decurrentibus; capsula (haud matura) fere linearis, valvis 3 (vel 5) ad basin usque (?) solutis.

Petiolus usque ad 10 cent. longus, limbo vix ultra 3 cent.; pedunculi 1-2 decim.; flores diam. subbipollicares; capsula (immatura) circiter 3 cent. longa, 3-4 mill. lata.

Yun-nan, in pratis ad juga nivalia Li-kiang, alt. 3800 m.; fl. fr. immat. 9 jul. 1884.

Très belle plante qui mériterait d'être cultivée; les fleurs, d'un pourpre vif, ont une tendance à devenir semi-doubles; l'absence de capsules mûres ne permet pas de reconnaître définitivement le genre. Dans tous les cas, l'espèce est très différente par son port de tous les *Meconopsis*, et aussi du *Cathcartia villosa* Hook.

√ 2. **C. lancifolia**, sp. nov.

Radix fusiformis, crassa ; caulis erectus simplex pilis rufis strigosis hirtellus. Folia anguste lanceolata, basi et apice longe attenuata vel lineari-lanceolata, integerrima vel levissime sinuata, hispidula ; folia caulina pauca, conformia. Flores laxe racemosi, virginei nutantes ; pedunculi flore nunc longiores, simul ac calyx pilis strigosis hispidi ; petala 4, late obovata, intense violacea ; ovarium parce setulosum oblongum, stylo distincto, stigmate quadrilobo ; capsula (haud matura) lineari-oblonga.

Caulis 1-2 decim.; folia 7-15 cent. longa (incluso petiolo), 6-10 mill. lata ; pedunculi 2-6 cent., flores diam. 3-4 cent.; stylus in capsula juvenili circiter 2 mill. longus, capsula ipsa (haud matura) 20-25 mill. longa, vix 4 mill. lata.

Yun-nan, in collibus calcareis ad juga Yen-tze-hay, supra Lankong, alt. 3200 m.; fl. fr. imm. jun. 1886 (Delav. n. 2080).

La plante appartient certainement au même genre que la précédente dont elle diffère bien nettement par son hispidité, la forme de ses feuilles et surtout par ses tiges portant des feuilles avec les fleurs disposées en longue grappe et non solitaires.

HYPECOUM Tourn.

1. **H. leptocarpum** Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, 276, et *Fl. of Brit. Ind.*, I, 120; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 35.

Yun-nan, ad Mo-so-yn, prope Lankong, in campis; fl. 15 aug. 1883 (Delav. n. 211) et in montibus Koua-la-po (Hokin), alt. 2800 m.; fl., fr. mat. 27 aug. 1884 (Del. n. 132).

Fleurs blanches avec les nervures purpurines.

CORYDALIS Dill.

1. **C. scandens.** — *Dicentra scandens* Walp. *Rep.*, I, 118; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, 273; *Fl. of Brit. Ind.*, I, 121.

Yun-nan, in ruderatis ad Ki-chan, prope Tali, alt. 2500 m.; fl., fr. mat. 10 sept. 1884 (Delav. n. 1222).

Le genre *Dicentra* ne saurait être maintenu puisqu'on rencontre des *Corydalis* présentant à la fois, des fleurs régulières à deux éperons comme celles des *Dicentra* et des fleurs irrégulières à un seul pétale éperonné. Le *C. chinensis* Franch. *Plant. David.*, p. 28, et une autre

espèce encore inédite, envoyée du Tonkin, par M. l'abbé Bon, sont tout particulièrement dans ce cas.

2. **Corydalis oxypetala,** sp. nov. (*Capnites*).

Radix... ; caulis semipedalis usque pedalis, supra medium unifoliatus. Folium subsessile vel breviter petiolatum, trisectum, foliolis e basi cuneata ovatis, trilobis, lobis inæqualibus, ovatis vel lanceolatis, integris. Flores 6-15 laxe racemosi 1/2-3/4 poll. longi (incluso petiolo), cærulescentes, siccatione nunc violacei; bracteæ lanceolatæ, integerrimæ, inferiores pedicello erecto paulo longiores ; sepala squamiformia, minutissima, fimbriata ; calcar rectum obtusum limbum circiter æquans; petalum posticum alte fornicatum, ovatum, acutum, inferiore paulo brevius.

Yun-nan in lapidosis ad cacumina montis Tsang-chan, supra Tali; fl. 4 aug. 1884 (Delav. cum n° 82 mixtum).

Ressemble beaucoup au *C. cachemiriana* Royle ; il s'en distingue surtout par ses fleurs plus nombreuses, à pédicelles plus courts et plus épais, disposées en grappes allongées et assez lâches, même durant l'anthèse.

3. **C. cachemiriana** Royle, *Illustr.*, p. 69, tab. XVI, fig. 1 ; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, p. 263, et *Fl. of Brit. Ind.*, I, 123.

Yun-nan, in pratis altissimis ad juga nivalia Li-kiang, alt. 4000 m.; fl. 9 jul. 1884 (Delav. n. 1863).

4. **C. trifoliata,** sp. nov. (*Capnites*).

Fibræ radicales fasciculatæ e basi inflata napiformi attenuato-filiformes. Folium basilare unicum trisectum, segmentis bifidis vel trilobis, obovato-cuneatis; caulis gracilis, longe nudus, monophyllus; folium racemo fere contiguum, petiolatum, trifoliatum, foliolis ovatis sæpius integerrimis, nunc subbifidis, deflexis; bracteæ magnæ ovatæ, integræ pedicellos breves superantes. Flores 1-4 brevissime racemosi, subumbellati, cærulei, iis *C. oxypetalæ* persimiles præter calcar sensim aduncum ; sepala *C. oxypetalæ ;* capsula immatura oblongo-linearis.

Yun-nan, in pratis et lapidosis ad cacumina montis Tsang-chan, supra Tali, alt. 4000 m. ; fl. 4 aug. 1884 (Delav. n. 82).

Diffère du *C. oxypetala* par ses fleurs peu nombreuses, presque en ombelle, et dont l'éperon est aigu et recourbé ; par les segments des feuilles qui sont entiers. La brièveté des pédicelles (4-5 mill.), les bractées toujours très grandes et entières, la forme ovale des segments des feuilles, différencient le *C. trifoliata* du *C. cachemiriana.*

5. C. **Delavayi**, sp. nov. (*Capnites*).

Fibræ radicales fasciculatæ e basi longe filiformi apice inflatæ, napiformes. Caulis simplex. Folia basilaria sæpius 2, longe petiolata, ambitu rotundata, ternatisecta, segmentis petiolulatis e basi cuneata obovatis, profunde trilobis, lobis bifidis vel trifidis, lobulis linearibus; folia caulina 2-4, subsessilia, pectinato-pinnatifida, lobis linearibus subcontiguis, integerrimis vel nunc inferioribus bifidis; bracteæ inferiores foliis caulinis persimiles, superiora integra, anguste lanceolata. Flores 10-20 laxe racemosi, racemo simplici, longepedunculati, lutescentes; sepala squamiformia, minima, denticulata; petalum posticum apice fornicatum, vix acutum, dorso late cristatum; calcar obtusum, ascendens, limbum subæquans; petalum anticum postico multo longius.

Caulis floriferus 8-15 poll.; pedunculi inferiores usque pollicares; flores 2 cent. longi, incluso calcare.

Yun-nan in pratis prope juga nivalia Li-kiang, solo calcareo, alt. 3500 m.; fl. 11 jul. 1884 (Delav. n. 168).

Espèce bien caractérisée par ses tiges simples portant 2 à 5 feuilles régulièrement pinnatifides, à lobes rapprochés parallèles; ses grappes simples, ses longs pédoncules, ses fleurs plus grandes la distinguent bien du *C. polygalina*. Les fleurs ressemblent beaucoup à celles du *C. Gortschakorii*, mais la forme des feuilles basilaires est très différente; le *C. Gortschakorii* est pourvu d'un rhizome épais et ne présente jamais de fibres napiformes.

6. C. **micropoda** Franch. *Pl. David.*, p. 29; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 37.

In provinciâ Hou-pé, circa I-tchang; fl. 7 mart. 1882 (Delav. n. 2); Su-tchuen, ad Sen-tchi; fl. 1 april. 1882 (id.).

7. C. **echinocarpa**, sp. nov. (*Capnites*).

Radix gracilis, fibris elongatis filiformibus. Caulis flaccidus, simplex inferne glaber, superne tenuiter pubescens, foliosus. Folia flaccida præsertim infima longe petiolata, glaucescentia; limbus ambitu triangularis, vel ovato-triangularis, pinnatim bipinnatisectus, pinnis petiolulatis, pinnulis ovatis, obtusis, inciso-lobatis, lobis obtusis; folia caulina basilaribus consimilia; inflorescentia composita, racemis 2 vel 3 elongatis laxifloris; bracteæ pedicellis longiores, inferiores trifidæ, lobo medio majore ovato, supremæ integræ ovatæ vel obovatæ; pedicelli breves pilosuli, arcuati. Flores violacei; sepala squamiformia, orbiculata, inciso-fimbriata; petalum posticum fornicatum, dorso cristatum; calcar limbo sesquilongius, subulatum, acutissimum; petalum anticum postico sensim longius, inferne longe angustatum; capsula linearis, stylo persistente longe mucronata; semina nigra, nitidissima, echinulis conspersa.

Caulis subpedalis usque bipedalis; racemi 8-10 centim.; flores (incluso calcare, 15-18 mill. longo) fere 3 cent. longi; capsula (excluso stylo 6-7 mill. longo) 12-15 mill. longa, 2 mill. lata.

Yun-nan, ad Tchen-fong-chan; fl., fr. 2 maj. 1882 (Delav. *Fumar.*, n. 1).

Plante rappelant assez bien par son inflorescence et par ses fleurs le *C. longiflora* Pers., mais très différente par ses feuilles qui sont assez semblables à celles du *Chærophyllum nodosum;* les graines sont très remarquables par les petites pointes dont elles sont hérissées.

8. **Corydalis longicornu,** sp. nov. (*Capnites*).

Fibræ radicales elongatæ, graciles. Caulis foliatus, flexuosus, simplex vel in ramos floriferos plures divisus; folia longe petiolata, basilaria permulta, caulina 3-5, subtriternatim secta, subtus glauca, foliolis petiolulatis, obtusis vel subacutis; racemi 1-5 elongati, laxe floriferi; bracteæ parvæ pedicellos vix æquantes, lanceolatæ, integerrimæ; pedicelli breves arcuati; flores lutei; petalum posticum late ovatum, dorso breviter cristatum; calcar tenue, cylindricum, obtusum, limbo subduplo longius; capsula immatura lineari-oblonga, obtusa, stylo longiter mucronata.

Caulis subpedalis vel vix semipedalis; foliola 5-15 mill. longa, 3-8 mill. lata; flores circiter 25 mill. longi, excluso calcare fere 18 mill. longo.

Yun-nan, ad Ou-tchay; fl. 18 maj. 1882 (Delav. *Fumar.*, n. 3).

Voisin du *C. ochotensis* var. *Raddeana* Maxim., dont il a le port, les bractées et probablement les fruits; mais la forme de l'éperon plus grêle, plus cylindrique et beaucoup plus allongé, caractérise bien le *C. longicornu.*

9. **C. yunnanensis,** sp. nov. (*Capnites*).

Caulis elatus, ramosus. Folia basilaria....; caulina 3-5, longe petiolata, ambitu late triangularia, subtriternatim secta, subtus glauca, partitionibus primariis petiolulatis, segmentis profunde partitis, lobis lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, acutis vel sæpius obtusis. Racemi paniculati, elongati, laxiflori, nunc basi compositi; bracteæ lanceolatæ integerrimæ, pedicellos subæquantes; flores lutei; sepala squamiformia, denticulata, albida; petalum posticum ovatum, fornicatum, dorso alte cristatum; calcar limbum subæquans, conico-cylindricum, gracile, sursum arcuatum; capsula pendula, elliptica vel oblongo-ovata, apice rotundata, stylo persistenti mucronata; semina nigra, sublucida, concentrice tenuissime scrobiculata.

Caulis 1-2 pedalis et ultra, pennæ gallinæ crassitie; folia majora ambitu triangularia fere 20 cent. longa et basi lata, foliolis vel lobis 1-3 cent. longis, 3-6 mill. latis; flores 12-15 mill. longi (incluso calcare 6-8 mill.); capsula 7-10 mill. longa.

Yun-nan, ad collum Koua-la-po, secus viam e Tali ad Hokin ducentem; fl., fr. 24 jul. 1883 (Delav. n. 140); in lapidosis calcareis haud procul a jugis nivalibus Li-kiang, alt. 3500 m.; fl. 11 jul. 1884 (Delav., n. 1225); inter dumeta in monte Tsang-chan, supra Tali, alt. 3000 m.; fl. 10 jun. 1885 (Delav. n. 1864).

Grande espèce très voisine du *C. sibirica* L., dont elle diffère surtout par ses proportions bien plus robustes, la forme triangulaire de ses feuilles, dont les lobes sont aussi beaucoup plus larges, et surtout par l'éperon grêle et plus allongé relativement au limbe. La plante du Tsang-chan (n. 1864) a des tiges simples et ne portant qu'une seule grappe de fleurs.

10. **C. gracilis,** sp. nov. (*Capnites*).

Annua, glabra; caulis gracilis, fragillimus, erectus vel ascendens, e basi ramosus, foliosus. Folia parva, limbo ambitu late triangulari subbiternatisecto, segmentis primariis petiolulatis, lobis abbreviatis cuneato-obovatis, bifidis vel trilobulatis, lobulis obtusis. Racemi longe pedunculati, demum laxiflori, bracteis minutis, inferioribus trifidis vel palmatifidis, superioribus integris pedicello fructifero sensim brevioribus; flores parvi, aurei; sepala squamiformia, minima, denticulata; petalum posticum fere orbiculatum, vix fornicatum, dorso anguste cristatum; calcar gracile conicum obtusum, ascendens, limbum vix æquans; petala interiora apice atropurpurea; petalum anticum spatulatum, antice suborbiculatum, longe mucronatum; capsula horizontalis vel pendula, breviter oblongo-obovata, apice rotundata, stylo breviusculo apiculata; semina nigra levia nitidissima.

Caulis 1-2 pedalis; foliorum (etiam inferiorum) limbus 1-2 cent. longus et basi latus, segmentis 3-5 mill.; flores 7-9 mill. (incluso calcare 3-4 mill.); capsula pedicellum æquans 10-12 mill. longa.

Yun-nan, in silvis ad collum Koua-la-po (Hokin), alt. 3000 m.; fl. fr. 4 aug. 1885 (Delav. n. 1862) et in umbrosis montis Hee-chan-men; fl. 23 aug. 1884.

Voisin du *C. sibirica* et du *C. cornuta*, mais beaucoup plus grêle; fleurs plus petites, à éperon toujours arqué et moins renflé; graines tout à fait lisses et non fovéolées; feuilles largement triangulaires dans leur pourtour et non pas ovales.

11. **Corydalis albicaulis** Franch. *Pl. Davidianæ*, in *Arch. du Mus.*, 2ᵉ série, V, p. 182 (p. 30 du tirage à part).

— var. *latiloba.* — Foliolorum lobuli 2-3 mill. longi et fere lati; capsula 12-15 mill. longa, 2 1/2 mill. basi lata. Planta glauco-viridis.

Yun-nan, in rupibus calcareis supra Mo-so-yn prope Lankong; fl., fr. 17 maj. 1884 (Delav. n. 1085).

Plus verte que la plante de Mongolie; lobes des folioles sensiblement plus larges; fruits presque moitié plus courts.

12. **C. thibetica** Hook. fil. et Thomps. *Fl. Ind.*, 265, et *Fl. of Brit. Ind.*, I, 124.

Yun-nan, in fissuris rupium calcarearum prope juga nivalia Li-kiang, alt. 3500 m.; fl. 9 jul. 1884 (Delav. n. 169).

CRUCIFERÆ

NASTURTIUM Rob. Brown.

1. **N. globosum** Turcz. *Fl. Baic.-Dahur.*, I, 109; Franch. *Pl. David.*, p. 31; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, 39.

Yun-nan, in pratis humidis et uliginosis ad Mo-so-yn, prope Lankong; fl., fr. 28 jun. 1884 (Delav. n. 698).

2. **N. microspermum** DC. *Syst.*, II, p. 199; Franch. *Pl. David.*, p. 32; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 40; *N. benghalense* Hance, *Journ. Linn. Soc.*, XIII, p. 99, et *Journ. of Bot.* (1879), p. 8, non DC.

Su-tchuen, prope Chen-tchi; fl., fr. 1 april. 1882 (Delav. *Crucif.*, n. 1).

3. **N. palustre** DC. *Syst.*, II, p. 191; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 133; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 41; Franch. *Pl. David.*, p. 31, et *Mém. Soc. de Cherb.*, XXIV, p. 199.

Yun-nan, in paludibus Kan-hai-tze, in monte Hee-chan-men, prope Lankong, alt. 2600 m.; fl. fr. 3 sept. 1884 (Delav. n. 706 et 1841); ad littora lacus Tali, loco dicto Cha-pin; fl., fr. 1 jun. 1885 (Delav. n. 1876).

4. **N. barbareæfolium,** sp. nov.

Parce hispidum; radix fusiformis; caulis præsertim superne ramosus. Folia auriculis dilatatis caulem amplectantia, inferiora et media lyrata, lobis inferioribus 2-5 jugis, parvis, ovatis, terminali maximo e basi rotundata ovato, crenato vel repando-dentato; folia superiora oblongo-lanceolata basi plus minus incisa, suprema nunc subintegra. Flores lutei parvi; siliquæ ad maturitatem longiuscule pedicellatæ, secus axin erectæ et fere adpressæ, glabræ, oblongo-lineares, obtusæ, stylo persistenti mucronatæ, valvis subtiliter nervatis.

Caulis 1-2 pedalis et ultra; foliorum lobi inferiores circiter 1 cent. longi, terminali 5-8 cent. longo (vel tantum 2-3 cent. in speciminibus humilioribus), 3-4 cent. lato; pedicelli fructiferi 1 cent.; capsula 15-18 mill. longa, 3-4 mill. lata; flores diam. vix 5 mill.

Yun-nan, in paludibus Kan-hay-tze, in monte Hee-chan-men, prope Lankong, alt. 2600 m.; fl., fr. 25 sept. 1884 (Delav. n. 705 et 1840).

Les feuilles ressemblent beaucoup à celles du *Barbarea vulgaris*, dont la plante a d'ailleurs tout à fait l'aspect; elle est surtout voisine du *N. montanum* Wall.; mais elle s'en distingue nettement par ses siliques presque apprimées.

CARDAMINE Tourn.

1. **C. Delavayi**, sp. nov.

Caulis flaccidus, flexuosus, erectus, glaber, ramosus. Folia tenuiter et parce pubescentia, etiam superiora longe petiolata, petiolo exauriculato, omnia trifoliolata; foliola lateralia in foliis basilaribus et inferioribus ovata, subsessilia integerrima, foliolo terminali subrotundo, repando, vix majore; foliola in foliis supremis lineari-lanceolata. Racemi fere e medio caulis orti, axillares, pedicellis ebracteatis; flores albi; sepala ovato-lanceolata, albo-marginata, petalis obovatis subtriplo breviora; stamina 6; pedicelli fructiferi graciles, elongati, erecti; siliqua linearis stylo longe acuminata.

Caulis 20-30 cent.; petioli 4-5 cent. longi, etiam in parte caulis superiore; foliola lateralia 6-8 mill., terminali 8-10 mill. longo; petala 6-7 mill.; pedicelli fructiferi usque ad 2 cent.; siliquæ (immaturæ) 18-22 mill., adjuncto stylo 3-4 mill. longo.

Yun-nan, ad fontes prope Mo-so-yn, haud procul a Lankong; fl. fr. immat. 2 april. 1885 (Delav. n. 1838).

Plante très grêle, voisine du *C. trifoliola* Hook. et Thomps., mais différente par ses tiges rameuses, ses feuilles à folioles entières qui deviennent lancéolées-linéaires dans les feuilles supérieures; par ses longs pédicelles, etc.

2. **C. hirsuta** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 655; Hook. et Thomps. *Flor. of Brit. Ind.*, 1, 138; Franch., *Pl. David.*, p. 34; Forbes et Hemsl., *Ind. Fl. Sin.*, p. 43.

Yun-nan, in campis humidis ad Tapin-tze; 6 febr. 1885 (Delav. n. 1216).

— var. *silvatica*. — *C. silvatica* Link et Hoffm. *Phytogr. Blætt.*, I, p. 50; Franch. *Mém. Soc. hist. nat. de Cherb.*, XXIV, p. 199; *C. hirsuta*, subsp. *flexuosa* With. *Brit. pl.* (ed. 3), vol. III, p. 578; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 43.

Yun-nan, ad Tchen-fong-Chan; fl. maj. 1882 (Delav. *Crucif.*, n. 9).

— var. *flaccida*. — Elata, glabra, fere usque bipedalis; e basi ramosa; foliola tenerrima, magna, in foliis inferioribus 15-18 mill. longa et lata, inciso-crenata; siliquæ laxe patentes apice attenuatæ, acutissimæ.

Yun-nan in umbrosis et humidis ad Mo-so-yn, prope Lankong; fl., fr. 14 mart. 1885 (Delav. n. 1839).

Forme très remarquable par ses grandes dimensions et la largeur de ses folioles, mais qui ne se distingue du *C. hirsuta* par aucun caractère précis, bien que d'aspect très différent.

3. **Cardamine Griffithii** Hook. et Thomps. in *Linn. Soc.*, V, p. 146, et *Fl. of Brit. Ind.*, I, 139.

Yun-nan, in umbrosis et humidis montis Tsang-chan supra Tali; fl., fr. 25 sept. 1884, alt. 4000 m. (Delav. n. 1054).

Fleurs rouges, grandes (diam. 1 cent.); siliques linéaires, brièvement atténuées au sommet, portées par des pédicelles ascendants 2 ou 3 fois plus courts qu'elles; stigmate large, nettement bilobé.

4. **C. impatiens** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 655; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 138; Forbes et Hemsley, *Ind. Fl. Sin.*, p. 43.

Yun-nan, circa Ou-tchay; fl. 18 maj. 1882 (Delav. *Crucif.*, n. 5).

5. **C. yunnanensis**, sp. nov.

Glabra, e basi ramosa. Folia rosularum et basilaria longe petiolata, sæpius trifoliolata, foliolis lateralibus late ovatis, sinuato-repandis, impari varie inciso; folia caulina breve petiolata, auricula minima caulem amplectantia, nunc etiam trifoliolata, sæpius bijuga, foliolis lateralibus longiter petiolulatis, oblique ovatis, profunde crenatis, impari multo majore sæpius longe acuminato, profunde inciso, lobis basilaribus plus minus disjunctis. Flores parvi, albi; stamina 6; racemus fructifer laxus, elongatus, pedicellis brevibus; siliquæ lineares apice attenuatæ, acutæ, in pedicello recto subpatentes.

Caulis pedalis et ultra; foliola 1-3 cent. longa, impari duplo majore; flores diam. 4 mill.; pedicelli fructiferi 4-6 mill.; siliquæ 4 cent. longæ, vix ultra 1 mill. latæ.

Yun-nan, in silvis ad Ta-long-tan, prope Tapin-tze, alt. 1800 m.; fl., fr. 26 jul. 1885 (Delav. n. 1843).

Espèce assez voisine du *C. Impatiens*, à cause de ses pétioles auriculés, mais bien distincte d'ailleurs par ses feuilles presque toujours trifoliolées ou 4-5 foliolées lorsque les lobes basilaires de la foliole terminale sont disjoints et pétiolulés. Cette foliole terminale est presque toujours terminée par un long acumen entier caudiforme, qui atteint 1-2 cent. La plante est raide comme le *C. Impatiens*, mais les feuilles sont plus molles.

6. **C. multijuga**, sp. nov.

Glabra; caulis debilis, decumbens vel erectus, stolones epigeos gracillimos educens, ad inflorescentiam usque æqualiter et crebre foliosus. Folia basilaria petiolata, caulina, præter infima sessilia, caulem lobis parvis porrectis arcte amplectantia, omnia ambitu oblonga, multijuga, foliolis 6-8 jugatis, inferioribus vix minoribus, ovatis vel ellipticis, integris vel sinuato-repandis, impari suborbiculato, angulato, lateralibus latiore sed haud longiore. Flores violacei pedicello gracili breviores; pedicelli fructiferi mox patentes; siliquæ oligospermæ, juveniles stylo longe acuminatæ.

Caulis usque bipedalis; foliola lateralia 4-6 mill. longa, 3-5 mill. latis; flores diam. circiter 12 mill.

Yun-nan, in aquosis ad Mo-so-yn, prope Lankong; fl. 28 jun. 1884 (Delav. n. 697).

Les feuilles ressemblent à celles du *C. Matthioli;* elles sont très nombreuses sur la tige et remarquables par le peu d'inégalité de leurs folioles, celles de la base étant presque aussi grandes que la terminale. En outre, la plante paraît caractérisée par des siliques pauciovulées longuement atténuées comme celles des *Pteroneuron*.

7. ? **C. tenuifolia** Turcz. *Fl. Baic.-Dahur.*, I, 120; Forbes et Hemsley, *Ind. Fl. Sin.*, 44.

— var. *repens*. — *Dentaria repens* Franch., *Bull. Soc. bot. de Fr.*, vol. XXXII, p. 5. — Rhizoma longe repens, horizontale, nodulosum, fibris filiformibus non tuberculigeris; caulis usque pedalis.

Yun-nan, in faucibus San-tchang-kiou, secus viam a Tali ad Hokin ducentem; fl. 27 maj. 1884 (Delav. n. 65); in silvis Mao-kou-tchang, supra Tapin-tze, alt. 2000 m.; fl. 5 jul. 1885.

— var. *granulifera*. — Rhizoma repens, elongatum, filiforme, ad collum tuberculis graniformibus congestis farctum e quibus radicellæ tenuissimæ enascuntur.

Yun-nan, in monte Tsang-chan, supra Tali; fl. 2 jun. 1883 (Delav. n. 281).

Le *C. tenuifolia*, de Sibérie, a un rhizome très court, qui donne naissance à de nombreuses fibres radicales, terminées par un renflement tuberculeux, ovale ou globuleux. Dans les deux variétés du Yun-nan signalées ici, et que je rapporte provisoirement à la plante de Turczaninow, le rhizome est toujours très grêle et très allongé, horizontal ; les fibres ne portent point de tubercules au sommet et naissent au contraire, dans la variété *repens*, de nodosités espacées sur le rhizome ; dans la variété *granulifera*, de bulbilles agglomérés au collet et donnant naissance chacun à une fibre très menue. Les feuilles et les fleurs sont d'ailleurs semblables à celles du *C. tenuifolia;* les siliques mûres des deux variétés présumées ne sont pas encore connues.

8. **Cardamine macrophylla** Willd. *Sp. pl.*, III, 484; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 139; Franch. *Pl. David.*, p. 34; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 43.

Yun-nan, secus rivulos prope juga nivalia Li-kiang, alt. 2300 m.; fl. 9 jul. 1884 (Delav. n. 700); in locis umbrosis et humidis in monte Tsang-chan, supra Tali, alt. 4000 m.; fl. 25 sept. 1884 (Delav. n. 1052).

Loxostemon Hooker.

1. ? **L. Delavayi**, sp. nov.

Rhizoma breve, gracile, ad collum bulbillos parvulos coacervatos ferens; caulis simplex, tenuis, glaber. Folium basilare unicum longe petiolatum, trifoliolatum, foliolis minimis, ovatis; folia caulina pauca (2 vel 3), e medio caulis orta, pinnatisecta (jugis 4-5), foliolis rigide ciliolatis, parvis, brevissime petiolulatis, oblongis vel ovatis, impari haud majore. Flores violacei, longe pedicellati; sepala ovata, obtusa, purpurascentia; petala late obovata, unguiculata, calyce subtriplo longiora; stamina 6, breviorum filamentis cylindricis, 4 longiorum filamentis fere ad apicem usque latissime membranaceo-alatis; stigma bilobum; siliqua juvenilis linearis pedicello duplo brevior.

Caulis 15-20 cent.; foliola 3-10 mill. longa, 1-3 mill. lata; petala 6-7 mill.; pedicelli fructiferi fere 2 cent.

Yun-nan ad juga nivalia Li-kiang post nives deliquescentes florens; fl. 9 jul. 1884 (Delavay).

Les filets staminaux ne sont point géniculés au sommet, comme ceux du *L. pulchellum*, ce qui peut faire douter de l'identité générique de la plante du Yun-nan; mais tous les autres caractères s'y retrouvent ; il est possible que la flexion des filets staminaux ne soit pas absolument caractéristique du genre. Les bulbilles, qui ne sont guère plus gros qu'un grain de mil, donnent parfois naissance à une toute petite inflorescence,

formée d'un axe et de 2 ou 3 fleurs, dont l'ensemble ne dépasse pas 5 à 6 mill.

Arabis L.

1. **A. alpina** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 664.

— var. *parviflora*. — Petala vix 5 mill. longa, oblongo-obovata calycem glabrum vix superantia; siliquæ patentes, contortæ; planta elata, recta.

Yun-nan, in silvis ad montem Mao-kou-tchan, supra Tapin-tze; fl., fr. 29 aug. 1883 (Delavay); in silvis ad Ta-long-tau, prope Tapin-tze, alt. 1800 m.; fl., fr. mat. 26 jul. 1885 (Delav. n. 1843).

— var. *rigida*. — Erecta; folia caulina etiam inferiora illis rosularum multo minora; petala calyce subtriplo longiora ut in formis typicis. Planta, quoad adspectum et folia, *A. hirsutæ* similis; flores et fructus *A. alpinæ*.

Yun-nan, in lapidosis calcareis ad Mo so-yn, prope Lankong; fl., fr. 1 jun. 1884 (Delav. n. 1062).

2. **A. pendula** L., *Sp. pl.* ed. 1, p. 665 : Franch. *Pl. David.*, p. 53.

— var. *glabrescens*. — Pilis raris conspersa; folia anguste lanceolata, brevissime auriculata.

Yun-nan, in faucibus Lan-ho, ad pedem montis Yang-in-chan prope Lankong; fl., fr. 7 aug. 1883 (Delav. n. 117).

Draba Dill.

1. **D. alpina** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 642; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 142.

— var. *leiophylla*. — Folia glaberrima vel nonnulla secus petiolum parce ciliata; pedicelli pilis furcatis raris vestiti. Planta nana, depresse cespitosa.

Yun-nan, in fissuris rupium calcarearum ad juga nivalia Li-kiang, alt. 3500 m., fl. 9 jul. 1884 (Delav. *Draba*, n. 9).

2. **D. surculosa**, sp. nov. (*Chrysodraba*).

Rhizoma gracile multiceps, surculis elongatis apice rosulam edentibus unde caules floriferi nascuntur. Caules florentes nunc simplices, nunc ramosi, foliati, pilis furcatis et simplicibus parce vestiti. Folia glabrescentia pilis raris sæpius ciliata, utraque facie sparse pubescentia (pilis simplicibus et furcatis mixtis), omnia acute dentata, basilaria oblonga vel oblongo-ovata, caulina e basi parum dilatata subsemiamplexicaulia, lanceolata vel obovato-lanceolata, plus minus obtusa; pedicelli tenuissime pubescentes, mox flore longiores. Flores aurei; petala calyce pilosulo subduplo longiora, obovata, apice leviter emarginata; racemus fructifer laxus, pedicellis arcuato-patentibus silicula subtriplo longioribus; silicula elliptica, glabra, stylo brevi.

Surculi usque ad 15 cent. long.; caules florentes 1-2 decim.; folia caulina majora 20-25 mill. longa, 6-8 mill. lata, rosularum paulo minora; pedicelli fructiferi 15-20 mill.; flores 7-8 mill. diam.; silicula 6-10 mill. longa, 3-4 mill. lata.

Yun-nan, in vicinitate fontium ad juga nivalia Li-kiang, alt. 4000 m.; fl. 11 jul. 1804 (Delav. n. 48); ad cacumina montis Tsang-chan supra Tali; fr. mat. 25 sept. 1884 (Delav. n. 1052).

Espèce bien caractérisée par ses longs rejets terminés par une rosette du centre de laquelle naît une tige florifère, par ses feuilles élargies, bordées de dents aiguës. Elle diffère beaucoup du *D. elata* Hook. et Th. par son mode de végétation et la forme elliptique de ses siliques jamais contournées; la plante ne présente pas de poils étoilés.

3. **Draba yunnanensis**, sp. nov. (*Chrysodraba*).

Breviter multiceps, pube stellata canescens; rosulæ densæ, foliis oblongo-obovatis integris; folia caulina oblongo-lanceolata integra vel vix conspicue denticulata, basi vix dilatata; pedicelli flores subæquantes. Flores aurei, magni, petalis calyce subtriplo longioribus; racemus florifer abbreviatus, pedicellis silicula duplo longioribus, sub angulo recto patentibus, apice tantum paulo ascendentibus; silicula glabra ovato-lanceolata, acuta, stylo brevi.

Caules floriferi 8-15 cent.; folia 15-18 mill.; flores diam. 6 mill.; pedunculi fructiferi circiter 15 mill.; siliculæ 7-8 mill. longæ, vix 3 mill. medio latæ.

Yun-nan, in rupibus calcareis ad montem Koua-la-po inter Hokin et Tali; fl. 26 maj.; fr. aug. 1884 (Delav. n. 81).

Assez voisin du *D. surculosa*, mais différent par les rejets raccourcis, les feuilles plus étroites, les siliques plus aiguës portées par des pédicelles étalés à angle droit, et surtout par la présence de nombreux poils étoilés à 6-8 branches, qui font totalement défaut sur l'espèce précédente.

4. **D. yunnanensis**, var.? *gracilipes*. — Multicaulis, virens; pedicelli fere filiformes; siliculæ sæpe contortæ, angustiores; pro cæteris ut in formâ typicâ. — Forte species propria.

Yun-nan, in rupibus calcareis prope juga nivalia Lankong, alt. 3000 m.; fl., fr. 10 jul. 1884 (Delav. n. 704).

5. **D. amplexicaulis**, sp. nov. (*Chrysodraba*).

Annua?, elata, erecta. Caulis dense foliatus, apice ramosus, pilis brevibus simplicibus, vel furcatis mixtis, parce vestitus. Folia rosularum sub anthesi marcida, caulina anguste lanceolata, basi rotundata auriculis late amplexicaulia, callose denticulata, glabrescentia vel parce hispidula (absque pilis stellatis). Racemi mox elongati; pedicelli floribus subduplo longiores, graciles; flores lutei, majusculi, petalis obovatis apice leviter emarginatis; pedicelli fructiferi sub angulo recto patentes; siliquæ glabræ, ovato-lanceolatæ, contortæ, pedicellis 2-3-plo breviores.

Caulis 30-50 cent.; folia caulina inferiora et media usque 7 cent. longa, basi fere 1 cent. longa; flores diam. 8 mill.; pedicelli fructiferi 2 cent.; siliculæ 10-12 mill. longæ, 3-4 mill. latæ.

Yun-nan, in pratis humidis ad juga nivalia Li-kiang, alt. 3000 m.; fl., fr. 10 jul. 1884 (Delav. n. 702).

L'une des plus grandes espèces du genre, voisine du *Draba elata* Hook. et Th., et surtout du *D. moupinensis* Franch.; il diffère de l'un et de l'autre par ses longues feuilles lancéolées, très rapprochées sur la tige et par ses silicules courtes.

SISYMBRIUM Tourn.

1. **S. Thalianum** J. Gay et Monn., *Ann. des sc. nat.*, 1^re^ série, VII, 399; *Arabis Thaliana* L. (auct.).

Su-tchuen, in campis circa Ou-chan; mart. 1882 (Delav. *Crucif.* n. 2).

BRAYA Sternb.

1. **B. rubicunda**, sp. nov.

E radice simplici multiceps, cespitosa. Folia glabra, longe petiolata, integerrima, basilaria oblongo-lanceolata caulinis simillima, vix majora; caules floriferi erecti, graciles, breviter puberuli, e medio foliati, foliis flores foventibus oblongo-linearibus, vix vel non minoribus, racemum abbreviatum superantibus; pedicelli glabrescentes fere omnes axillares, floribus subæquilongi. Flores rubentes, majusculi; sepala late ovata, margine albo-membranacea; petala calyce plus duplo longiora, limbo orbiculato patente, in unguem angustum abrupte contracto; siliquæ confertæ, pedicellis sublongiores, oblongo-lineares, utrinque attenuatæ, stylo brevi.

Caules floriferi 3-10 cent.; folia 20-15 mill. longa, incluso petiolo limbo æquilongo, floralia paulo breviora; pedicelli 5-6 mill.; flores diam. 6-7 mill.; siliquæ circiter 8 mill., vix 2 mill. latæ.

Yun-nan, in rupibus calcareis montis Tsang-chan supra Tali; fl. 16 jun. 1884 (Delav. n. 80).

Port du *Braya alpina;* fleurs plus grandes, naissant presque toutes à l'aisselle d'une feuille qui les dépasse pendant l'anthèse; les feuilles caulinaires et les feuilles basilaires sont de forme et de dimension à peine sensiblement différentes. Le caractère fourni par la présence de feuilles florales dépassant l'inflorescence, la grandeur et la coloration des fleurs, permettent de distinguer facilement le *B. rubicunda* de toutes les espèces himalayennes.

ERYSIMUM Tourn.

1. **E. cheiranthoides** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 661; Franch. *Plant. David.*, p. 37; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 4.

Yun-nan, in campis ad Mo-so-yn, prope Lankong; fl. 28 maj. 1884 (Delav. n. 783); Su-tchuen, ad Ou-chan; 20 mart. 1882 (Delav. *Crucif.*, n. 3, forma gracillima).

2. **E. yunnanense,** sp. nov.

Annuum, cinereo-virescens; pubes caulis pilis adpressis navicularibus, foliorum pilis partim navicularibus, partim 3-4-fidis, constans; caulis erectus, rigidus, simplex vel e basi ramosus, angulatus, præsertim inferne conferte foliatus. Folia anguste lanceolata, acuta, sinuato-dentata, dentibus acutis. Flores parvi, pallide lutei, petalis anguste oblongis erectis calycem tantum paulo superantibus; racemus fructifer brevis, densus; siliculæ in pedicellis brevibus subarcuatis rigide erectæ, tetragonæ, pube tenuissima 3-4 fida conspersæ; stylus diametro siliquæ maturæ multo brevior, fere nullus.

Subpedalis vel minor; folia 3-4 cent. longa, 4-5 mill. lata, suprema linearia; flores 4 mill. diam.; pedicelli 6 mill.; siliquæ pollicares.

Yun-nan, in campis ad Mo-so-yn; fl., fr. mat. 24 april. 1884 (Delavay).

Assez voisin de l'*E. strictum* Fl. Wett. (*E. hieracioides* L.), il paraît en différer surtout par ses feuilles étroites, plus profondément sinuées, dentées, par sa grappe fructifère courte et serrée, à siliques peu écartées de l'axe, par ses fleurs très petites.

DIPOMA, gen. nov.

Sepala ovata, erecta; petala subquadrato-orbiculata, apice late emarginata, in unguem angustum contracta; stamina 6, filamentis glabris exappendiculatis; ovarium obovatum, in stylum longiusculum breviter attenuatum, loculis biovulatis; ovula pendula; silicula a latere compressa, late rhomboidea, septo latissimo, valvis parvis membranaceis, operculiformibus, convexis, in orbem demum solutis more pyxidæ; semen sæpius abortu solitarium; cotyledones accumbentes. — Perennis, multiceps; pubescentia setulosa; inflorescentia longe racemosa, pedunculi axillares, fructiferi deflexi, mox contorti; silicula haud raro abortu loculi difformis.

1. **D. iberideum.**

Rhizoma gracile, in ramos elongatos divisum; caules decumbentes subsimplices, præsertim superne setulis deflexis vestiti. Folia crassiuscula, petiolata, inferiora glabra, superiora sæpius margine longe ciliata, nunc omnia spathulato-ovata, integerrima, nunc e basi longe attenuata cuneata apice tridentata. Racemus mox laxus, elongatus, pedicellis brevibus hispidis, sæpius pro majore parte axillaribus. Flores majusculi; sepala hispidula albida vel purpurascentia; petala alba, purpureo-lineata, limbo expanso; stamina petalis breviora, filamentis medio vix dilatatis, antheris violaceis; stigma depresso-capitatum, obscure bilobum; siliculæ valvæ tenuiter membranaceæ, nigricantes, pilosulæ.

Caules floriferi 10-20 cent.; folia 10-25 mill. longa, 3-6 mill. apice dilatato lata; pedicelli fructiferi (contorti) 8-10 mill.; flores diam. 8 mill.; silicula 5-6 mill. longa, 4 mill. medio lata.

Yun-nan, in lapidosis calcareis delabentibus ad juga nivalia Li-kiang, alt. 3800 m.; fl., fr. 9 jul. 1884 (Delav. *Lepidium*, n. 8).

Genre remarquable par le mode de déhiscence des silicules s'opérant par le détachement circulaire des valves, qui sont d'une texture très mince, convexes, brunes ou noirâtres, hérissées de petits poils et beaucoup plus courtes que leur cloison; la silicule affecte assez nettement la forme d'un losange un peu élargi, lorsque son développement est régulier; mais elle est assez souvent déformée par l'avortement plus ou moins complet d'une des loges; après l'anthèse le pédicelle se courbe sur lui-même en σ.

La plante rappelle beaucoup le *Dilophia salsa* Hook. et Th., par ses fleurs, ses feuilles et son mode de végétation. Les ramifications du rhizome sont plus allongées et plus grêles dans le *Dipoma iberideum*, qui offre aussi dans sa partie supérieure une villosité qui paraît ne pas exister dans le *D. salsa*, si l'on en juge par la description et la figure; mais les silicules sont très différentes dans les deux plantes, celles du *Dipoma* ayant surtout de l'analogie avec la silicule du *Psychine* et la forme de celle du *Myagrum*.

MEGACARPÆA DC.

1. **M. Delavayi,** sp. nov.

Rhizoma crassum; caulis erectus, striatus, præsertim apice breviter pubescens. Folia setulis brevissimis scabrida, ambitu oblongo-lanceolata, pinnatisecta, basilaria et caulina infima longe petiolata, media et superiora sessilia, auriculis porrectis amplectantia; pinnæ subdistantes nec confluentes, inferiores paulum decrescentes, omnes ovatæ vel ovato-lanceolatæ, nunc etiam lanceolatæ, sessiles, varie dentatæ vel incisæ, lobis nunc integris, acutis, nunc in foliis majoribus irregulariter dentatis. Flores violacei vel purpurascentes, ineunte anthesi dense corymbosi, pedicellis subæquilongi; sepala atro-purpurascentia, ovata, obtusa, glabra vel parce pubentia; petala calyce plus duplo longiora, limbo obovato sæpius apice tridentato, in unguem attenuato vel subcontracto; stamina 6 haud exserta, filamentis glabris inferne parum dilatatis; silicula (haud matura) profunde biloba, sinu angusto, lobis obovatis anguste alato-marginatis.

Rhizoma in speciminibus robustis digiti crassitie; caulis 1-2 pedalis; folia basilaria et caulina inferiora usque ad 6-8 poll. medio lata, segmentis circiter pollicem longis, 1 cent. latis; flores 8 mill. diam.

Yun-nan, in pratis montis Tsang-chan, prope cacumen, alt. 4000 m.; fl. fr., immat. 4 aug. 1884 (Delav. n. 863); in umbrosis secus rivulos, ad pedem jugorum nivalium Li-kiang, alt. 3800 m.; fl. 11 jul. 1884 (Delav. n. 699).

Les étamines sont au nombre de 6, comme dans le *M. laciniosa* DC.; mais la plante du Yun-nan diffère beaucoup de celle de la région caspienne par la consistance et le mode de dissection des feuilles, et surtout par la forme du calice, dont les sépales dressés forment une sorte de tube dans le *M. laciniata*. Les deux espèces himalayennes ont, l'une et l'autre, plus de 10 étamines; le *M. polyandra* Strach. et Wint., qui se rapproche le plus du *M. Delavayi*, s'en distingue bien par ses folioles confluentes à la base, ses pétales à limbe dressé, ses étamines assez longuement exsertes.

LEPIDIUM Tourn.

1. **L. ruderale** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 646; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 160; Franch., *Mém. Soc. des sc. nat. de Cherbourg*, vol. XXIV, p. 200; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 48; *L. incisum* Roth.; Franch. *Pl. David.*, p. 39.

Yun-nan, in incultis ad Tali; fl. mart. 1883 (Delav. n. 255); in planitie Li-kiang; fl., fr. 8 jul. 1884 (Delav. n. 704).

2. **L. chinense** Franch. *Plant. David.*, p. 39; Forbes et Hemsley, *Ind. fl. Sin.*, p. 48.

Yun-nan, in ruderatis ad Teou-cha-kouan, prope Ta-kouan; fl., fr. 12 mai 1882 (Delav. *Crucif.*, n. 7).

THLASPI Tourn.

1. **T. arvense** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 646; Hook. et Thomps. *Flor. of Brit. Ind.*, I, 162; Franch. *Plant. David.*, p. 38; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 49.

Yun-nan, in campis ad Gnou-kay; fl., fr. 24 febr. 1883 (Delav. *Crucif.*, n. 8).

2. **T. yunnanense**, sp. nov.

Perenne, pluricaule, glabrum; caules erecti, simplices. Folia parva, rosularum longe petiolata obovato-rotundata, caulium florentium oblonga, vel lanceolata, adpressa, auriculis acutis porrectis amplectantia. Racemus mox laxus; flores parvi, albi (in sicco pallide purpurascentes); sepala glabra, petalis dimidio breviora; pedicelli mox patentes silicula paulo breviores; silicula oblonga, apice tantum alata et breviter attenuata, alis obtusis parum productis leviter emarginata; stylus exsertus; semina pendentia, numerosa, ultra 10 in quoque loculo.

Caules 10-15 cent.; folia rosularum (incluso petiolo) vix ultra 1 cent. longa, caulinis vix longioribus; siliqua 10 mill. longa, vix 3 mill. lata.

Yun-nan, ad collum Yen-tze-hay circa lacum, haud procul ab urbe Lankong, alt. 3200 m.; 1 jun. 1886 (Delav. n. 4077).

Espèce remarquable par ses silicules étroites, très sensiblement atténuées au sommet, comme celles des *Iberidella*, dont elles diffèrent par la présence d'une petite aile obtuse au sommet; ce caractère rapproche le *T. yunnanense* du groupe des *Carpoceras*, dont les fruits sont également assez souvent étroits, mais terminés par une aile aiguë, en forme de petite corne.

MORICANDIA DC.

1. **M. sonchifolia** Hook. fil. *Bot. Mag.*, tab. 6243; *Orychophragmus sonchifolius* Bunge, *Enum. pl. Chin.*, p. 7; Franch. *Pl. David.*, 40; Forbes et Hemsl. *Ind. fl. Sin.*

— var. *homœophylla* Hance, *Journ. bot.*, 1880, p. 259.

Su-tchuen, ad Koui-fou; fl. 23 mart. 1882 (Delav. *Crucif.*, n. 4).

ERUCA Tourn.

1. **E. sativa** Lamk, *Fl. fr.*, II, 496; Hance, *Journ. of bot.* (1883), vol. XXI, p. 206; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 47.

Su-tchuen, ad Koui-fou; fl. 23 mart. 1882 (Delav. *Crucif.* n. 4).

GOLDBACHIA DC.

1. **G. lancifolia**, sp. nov.

Perenne; rhizoma crassiusculum; caulis erectus, simplex, præsertim superne breviter hirtellus, fere e basi crebre foliosus. Folia glabrescentia, inferiora utrinque attenuata, media et superiora e basi rotundata semiamplexicaulia, angusta, lanceolata acutissima, vel acuminata, margine subtilissime denticulata, atrovirentia. Racemi paniculati, basi tantum foliati, mox laxiflori. Flores albi, pedicellis æquilongi; sepala ovato-lanceolata; petala calyce duplo longiora, obovata; pedicelli fructiferi filiformes, arcuati vel contorti, siliqua sublongiores; siliquæ (haud maturæ) illis *Goldbachiæ lævigatæ* ejusdem ætatis persimiles, monospermæ, vel dispermæ.

Caulis pedalis usque ultra bipedalis; folia caulina media bipollicaria, 15-18 mill. basi lata.

Yun-nan, secus rivulos et prope fontes, ad pedem jugorum nivalium Li-kiang, alt. 3800 m.; fl. 11 jul. 1884 (Delav. n. 781).

Assez voisin des formes à feuilles entières du *G. lævigata*, mais paraissant bien distinct par ses feuilles très aiguës ou même acuminées, les moyennes et les supérieures auriculées semi-embrassantes à la base, et aussi par sa souche certainement pérennante.

ISATIS Tourn.

1. **I. tinctoria** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 670; Hook. et Thomps. *Flor. of Brit. Ind.*, I, p. 163.

Yun-nan, ad Lankong, in frumentariis; fl., fr. 27 mart. 1883 (Delavay, sub : *I. campestris*).

Feuilles auriculées-sagittées; plante plus grêle que les spécimens d'Europe ou de Sibérie, mais n'en différant par aucun caractère.

CAPPARIDEÆ

CAPPARIS Tourn.

1. **C. tenera** Dalz., in Hook. *Kew Journ. Bot.*, II, 41; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 179.

Yun-nan, in silvis ad Tapin-tze, prope Tali; fl. 8 apr. 1884 (Delav. n. 1131); Houa-long-tou, in silvis (n. 900) et prope Ten-tchouan (*Capparidées*, n. 1).

Les feuilles des rameaux des années précédentes sont presque toujours elliptiques-oblongues ou lancéolées, coriaces, un peu obtuses; celles des rameaux florifères sont minces, membraneuses, assez étroitement lancéolées, aiguës ou même acuminées.

CRATÆVA L.

1. **C. religiosa** Forst. *Fl. insul. Austr. Prodr.*, p. 203; Hook. et Thomps. *Fl. Ind.*, I, p. 172; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 51.

— var. *Narvala* Hook. et Thomps. *loc. cit.*; *C. Narvala* Ham., in *Trans. Linn. Soc.*, XV, 122.

Yun-nan, in sepibus ad Tapin-tze; fl. 14 april. 1884 (Delav. n. 897).

Arbuste de 2 à 3 mètres (ou arbre ?). Les Chinois mangent les jeunes pousses comme légume et en font une grande consommation; ils lui donnent le nom de *Tchouessia* (*pousse du printemps*).

VIOLARIEÆ

VIOLA Tourn.

1. **V. Patrinii** DC. *Prodr.*, I, 293; Maxim. *Mél. biol.*, IX, p. 722; Franch. *Pl. David.*, p. 41; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 53.

Yun-nan, in paludosis ad Mo-so-yn, prope Lankong, alt. 2200 m.; fl., fr. 1 maj. 1884 (Delav. n. 769, 248, 804, 1094); secus campos ad Tchen-fong-chan; fl. maj. 1882 (*Viola* n. 6, forma gracillima); in pratis humidis et in dumetis ad pedem montis Tsang-chan supra Tali, altitude 2000 m. (Delav. n. 1115).

2. **V. japonica** Langsd. in DC. *Prodr.*, I, p. 295; Maxim. *Mél. biol.* IX, p. 714; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 53.

Yun-nan, in campis et ruderatis ad Tapin-tze; fl. mart. 1884 (Delav.

n. 399); ad sepes ad Mo-so-yn; 2 mart. 1883 (*Viola*, n. 5); prov. Hupeh, ad Y-kia-keou secus aggera riguorum; 17 febr. 1882 (Delav. *Viola*, n. 4).

Très voisin du *V. Patrinii*, auquel il se rattache par des intermédiaires; ses feuilles sont plus larges, ovales et assez nettement cordiformes; mais on trouve des individus qui présentent en même temps que des feuilles de cette forme, d'autres qui se rapprochent davantage de celles du *V. Patrinii*.

3. **Viola Gmeliniana** Rœm. et Schult. *Syst.*, V, p. 354; Maxim. *Mél. biol.*, IX, p. 720.

Su-tchuen, prope Ou-chan; 19 mart. 1882 (Delav. *Viola*, n. 8).

Espèce bien caractérisée par ses feuilles exactement lancéolées, longuement atténuées à la base, à pétiole plus court que le limbe; les spécimens du Su-tchuen sont plus grands que ceux de la Sibérie, mais n'en diffèrent pas d'ailleurs.

4. **V. tuberifera**, sp. nov. — *V. Hookeri* Franch., *Bull. Soc. bot. de Fr.*, XXXII, p. 5; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 43 (non Thomps.).

Rhizoma gracile perpendiculare, in tuber ovatum et squamis crassis ovatis imbricatis vestitum plus minus infra collum abrupte incrassatum, infra tuber sæpius longe radicosum; caulis plus minus elongatus, nunc fere nullus. Folia longe petiolata, glabra vel supra setulis conspersa; limbus petiolo alato brevior, e basi late cordata reniformis, vel ovato-rotundatus apice brevissime productus, margine crenulatus; stipulæ breviter adnatæ, lanceolatæ, acuminatæ, integerrimæ vel parce dentatæ; pedunculi folia non vel breviter superantes; flores parvi, albi, purpureo-striati, calcare sepala ovato-lanceolata obtusa vix excedente; stigma marginatum, brevissime rostratum; capsula late ovata, nunc subrotunda.

Rhizoma supra tuber 5-30 mill. longum, tubere diam. 4-6 mill.; petiolus 2-6 cent., limbo 10-25 mill., sæpius latiore quam longo; flores 7 mill.; capsula 4 mill. longa et fere lata.

Yun-nan, in pascuis pinguibus et humidis montis Hee-chan-men, alt. 3000 m.; fl., fr. 2 jun. 1884 (Delav. n. 40, 249, 1095).

Espèce remarquable par l'épaississement tuberculiforme qui se produit sur le rhizome. Au-dessus de cet épaississement, le rhizome se prolonge plus ou moins et passe insensiblement à la tige aérienne, raide, simple, quelquefois très raccourcie, et alors avec les feuilles très rapprochées, ou bien, chez d'autres individus, assez allongées avec trois ou quatre feuilles écartées et une ou deux fleurs axillaires. Sous le nom de *V. bulbosa*, M. Maximowicz a fait connaître une espèce très voisine, du Kansu, mais un peu velue et à laquelle il attribue un bulbe bulbillipare, des stolons, des feuilles ovales, caractères qui ne conviennent point à la plante du Yun-nan, toujours glabre, absolument dépourvue de stolons et de bulbilles, et dont les feuilles sont réniformes ou ovales, arrondies au sommet.

5. **V. distans** Wall. *Cat.*, 4022 et *Transact. med. phys. Soc. Calcutt.*; Hook. et Thomps. *Flor. of Brit. Ind.*, I, 182.

Yun-nan, in uliginosis ad Tali; fl. mart. 1883 (Delav. *Viola*, n. 1); in turfosis prope Ou-tchay; fl. 18 maj. 1882; ad pedem montis Tsang-chan, supra Tali, alt. 2000 m.; fl., fr. 28 mart. 1884.

Le *V. verecunda* Asa Gray est évidemment très voisin du *V. distans*, dont il a le rhizome grêle et la végétation; son style est pourtant un peu plus distinctement canaliculé au sommet. Mais M. Maximowicz a émis à bon droit quelques doutes sur la valeur absolue de ce caractère. Dans le *V. distans*, comme dans le *V. verecunda*, les fleurs naissent toujours sur des tiges plus ou moins allongées et les feuilles basilaires ne diffèrent pas sensiblement des caulinaires, c'est-à-dire qu'elles sont cordiformes, à sinus largement ouvert. Ces caractères de végétation séparent assez nettement ces deux espèces du *V. serpens*, qui présente une première végétation sans tige distincte et dont les feuilles basilaires sont du type de celles du *V. odora*: ce n'est que plus tard que les rejets caulescents se développent et portent des feuilles qui rappellent beaucoup celles des *V. verecunda* et *serpens*. Ces rejets pris isolément pourraient même facilement être confondus avec le *V. distans*, s'ils ne présentaient des stipules fimbriées.

6. ? **V. serpens** Wall. in Roxb. *Fl. Ind.*, ed. Wall., II, 449, ex Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 184.

— var. *macrantha*. — Flores quam in forma typica duplo majores, albi, calcare 6-7 mill. longo, obtuso. Planta glabrescens, stolonibus destituta.

Yun-nan in silvis rarior, ad cacumina faucium montis Lau-kien-ho, prope Mo-so-yn, alt. 2800 m.; fl. 26 april. 1884 (Delavay, absque numero).

La plante ne paraît pas devoir être séparée du *V. serpens*, bien que son port soit très différent et rappelle plutôt le *V. Selkirkii*, avec des feuilles à sinus plus ouvert, lancéolées-cordiformes ou ovales-cordiformes.

7. **V. diffusa** Ging., in DC. *Prodr.*, I, p. 298; Hook. et Thomps.

Fl. of Brit Ind. I, 183; Franch. *Pl. David.*, p. 43; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 52.

Yun-nan, in silvis ad Tchen-fong-chan; fl. maj. 1882 (Delav. absque numero).

8. **Viola moupinensis**. — *V. palustris* var. *moupinensis* Franch. *Pl. David.*, pars II, *Arch. du Mus.*, 2e série, vol. VI, p. 202. VIII /

Yun-nan, in silvis ad cacumina faucium montis Lan kien-ho, prope Mo-so-yn, alt. 2800 m.; fl. 26 april. 1884 (Delav. n. 855); ad oras silvarum in monte Koua-la-po, prope Hokin, alt. 3000 m.; fl. 26 mai 1884 (Delav. n. 884); in umbrosis ad fontes prope Mo-so-yn; fl. 2 april. 1885 (Delav. n. 1860).

L'examen d'un grand nombre d'échantillons de ce *Viola*, provenant des montagnes du Yun-nan, m'engage à le considérer comme spécifiquement distinct du *V. palustris*, à cause de ses longs rhizomes souterrains, presque de la grosseur d'une plume d'oie, plus ou moins ramifiés et donnant naissance à plusieurs tiges florifères; les fleurs blanches ou d'un bleu très pâle, striées, sont presque une fois plus petites que celles du *V. palustris* et ressemblent absolument à celles du *V. blanda*. Après l'anthèse, les feuilles atteignent les dimensions de celles du *V. mirabilis*, dont elles ont la forme; les capsules sont ovales-oblongues, un peu aiguës.

9. **V. Davidi** Franch. *Plant. David.*, pars II, *loc. supra cit.*, p. 203.

Yun-nan, in silvis ad Tchen-fong-chan; fl. maj. 1882 (Delav. *Viola*, n. 7).

10. **V. biflora** L., *Sp. pl.* ed. II, p. 936; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 182; Franch. *Pl. David.*, p. 44; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 52.

Yun-nan, in silvis montis Tchan-chan supra Tali, alt. 3000 m.; fl. 18 jun. 1884 (Delav., n. 89, 266); ad collum Koua-la-po (Hokin), alt. 3000 m., fl. 4 aug. 1885 (Delav. n. 1859).

— var. *platyphylla*. — Semipedalis usque ultra pedalis, apice puberula; caulis robustus plus minus foliatus; folia basilaria longissime petiolata, limbo reniformi, fere duplo latiore quam longo (5-9 cent. lata), basi aperte cordato, antice late sed non profundo emarginato, circumcirca dentato; capsula ovata, vel ovato-oblonga.

Yun-nan, in umbrosis ad Koua-la-po, alt. 2800 m.; fl. fr. 6 april. 1885 (Delav. n. 1858).

Variété très remarquable par son grand développement et par la forme

de ses feuilles basilaires qui rappellent assez bien celles du *Plagiorhegma dubium* Maxim.; plusieurs des feuilles caulinaires présentent aussi cette forme, mais un peu affaiblie. Malgré son aspect très différent, je ne crois pas qu'on doive distinguer du *V. biflora* cette variété singulière, car on trouve quelques formes intermédiaires.

11. **V. Delavayi**, sp. nov. (*Dischidium*).

Rhizoma breve fibras permultas emittens, breviceps; planta glabra, sæpius eximie glaucescens; caules debiles, inferne longe nudi, e medio vel supra foliiferi et sæpius florigeri, simplices vel haud raro ramosi. Folia crassiuscula, circumcirca denticulata, dentibus callosis, folio basilari solitario longe petiolato, plus minus aperte cordiformi; folia caulina petiolata, e basi late cordata ovata vel ovato-lanceolata, apice breviter attenuata, obtusa; stipulæ polymorphæ nunc lanceolatæ vel lanceolato lineares, nunc etiam ovatæ, integræ, vel plus minus (præsertim ad basin) dentatæ aut subincisæ, inferiores petiolo 1-5-plo breviores, superiores illu æquantes vel superantes. Flores aurei fusco-striati, haud raro e medio caulis prodeuntes, axillares, pedunculo gracili folii longitudine vel illud superante; sepala linearia, acuta; petala calyce 2-3-plo longiora, inferne longe attenuata; calcar brevissimum calyce occultum; stigma distincte bilobum; capsula late ovata vel ovato-subglobosa.

Caulis 1-3 decim.; folii basilaris petiolus 10-15 cent. longus; calyx 5 mill., sepalis vix 1 mill. latis; petala 12-14 mill. longa.

Yun-nan, in silvis et locis apertis montis Tsang-chan prope Tali, fl. 18 jun. 1884 (Delav. n. 88); in monte Pi-iou-se et in silva Hoang-li-pin supra Tapin-tze, alt. 2000 m.; fl., fr. jun., aug.; in pinetis ad Hiama-ti, alt. 1800 m.; 14 jul. 1884; prope Hong-ngay; 29 jun. 1882 (*Viola*, n. 2).

Belle espèce très florifère, remarquable par ses tiges souvent rameuses dès le milieu et produisant des fleurs dans toute la portion pourvue de feuilles; dans les lieux secs et découverts, la plante prend une teinte glauque très caractéristique.

12. **V. urophylla**, sp. nov. (*Dischidium*).

Rhizoma breve præmorsum, fibras permultas emittens; planta intense viridis; caulis debilis, simplex vel rarius ramosus, inferne longe nudus, e medio vel supra folifer. Folia papyracea, atrovirentia, subtus pallidiora, basilaria 1 vel 2 longissime petiolata, limbo profunde cordato, acuminato, inæqualiter dentato, dentibus incumbentibus, callosis; folia caulina secus nervos et marginem ciliata, inferiora longiter, superiora breve petiolata; limbus e basi late cordata aut truncata, nunc in foliis supremis brevissime cuneato-attenuata, ambitu triangularis in acumen longum desinens, præter acumen integrum grosse et inæqualiter dentatus; stipulæ foliorum inferiorum semiovatæ, latere exteriore dentatæ, petiolo multo breviores, foliorum superiorum multo majores, petiolum æquantes vel superantes, rhomboideæ vel oblique ovato-lanceolatæ, sæpius uno alterove lobulo basilari auctæ. Pedunculi graciles fere in totam partem caulis foliiferam orti, mox patentes, folium æquantes vel breviores; flores lutei, purpureo-striati; calyx, corolla et capsula ut in *Viola Delavayi.*

Caulis semipedalis ad pedalem usque; folia ampla; limbus in basilaribus 5-9 cent. longus, 3-7 cent. basi latus, foliis caulinis duplo, supremis quadruplo minoribus; acumen foliorum 2-3 cent. longus.

Yun-nan, in silvis ad Song-pin, supra Tapin-tze, alt. 1800 m.; fl., fr. 18 aug. 1885 (Delavay, n. 1857).

Très belle espèce à grandes feuilles triangulaires rappelant assez bien celles du *V. hastata;* sa végétation et ses fleurs sont les mêmes que dans le *V. Delavayi.*

PITTOSPOREÆ

PITTOSPORUM Banks.

1. ? **P. glabratum** Lindl. *Journ. Hort. Soc. Lond.*, I (1846), p. 230, *Adnot.*; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 198; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 58.

— var. *ciliicalyx* (species propr.?). — Inflorescentia simplex, pauciflora pedicellis parce pilosis nec glandulosis; calycis lobi late rotundati, ciliolati.

Yun-nan, in silvis ad Tchen-fong-chan, fl., maj. 1882 (Delav. n. 183).

Diffère assez sensiblement du type de Hong-kong par la forme arrondie des lobes du calice et l'absence de glandes sur les pédoncules.

2. ? **P. nilghirense** Wigh. et Arn. *Prodr.*, 154; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 198.

— var. *laxiflora* (species propr.?). — Corymbus compositus; pedicelli laxi, pubescentes, graciles, flore usque duplo longiores.

Yun-nan, in silva Ta-long-tan, prope Tapin-tze, alt. 1800 m.; fl. 28 april. 1886 (Delav. n. 2034).

Petit arbre de 7 à 8 m., à fleurs jaunes, odorantes; diffère de la plante des monts Nilghiri par ses feuilles plus grandes, plus longuement acuminées à la base; le corymbe est formé de 3 à 4 pédoncules dressés qui portent 4-7 pédicelles disposés en grappe. Les fruits des deux espèces précédentes étant inconnus, leur détermination est douteuse.

✓ 3. **P. yunnanense,** sp. nov.

Glaberrimum; folia coriacea, e basi breviter attenuata lanceolata, acuminata, levia, punctis nigris dense adspersa, nervis secundariis utrinsecus 14-18 sub angulo recto patentibus. Corymbi axillares, simplices, umbelliformes, 5-7 flori; calyx abbreviatus, dentibus late triangularibus, acutis; corolla...; capsula glabra, ovata, bivalvis. = not

Frutex 5-metralis, cortice cinereo; folia 10-12 cent. longa, 3-4 cent. medio lata; pedunculi fructiferi 15-20 mill. longi; capsulæ 7-8 mill.

Yun-nan, in faucibus San-tchang-kiou, prope Ho-kin, alt. 2200 m.; fr. 23 maj. 1884 (Delav. n. 780).

Voisin du *P. floribundum* Wight et Arn., avec des feuilles plus épaisses et plus coriaces; il en diffère en outre par ses corymbes simples et ses capsules ovales.

✓ 4. **P. heterophyllum,** sp. nov.

Frutex ramosissimus, tortuosus, ramulorum cortice cinereo. Folia chartacea, levissima, margine subtiliter undulata, glabra, anguste lanceolata, acuta vel in eodem ramo ovata, vel obovata, vel nunc e basi cuneata apice rotundata. Corymbi 3-5 flori, ramos et ramulos terminantes, intra fasciculum foliorum orti, simplices, pedunculis tenuiter puberulis, rarius divisis; flores lutescentes pedunculo subduplo breviores; calycis lobi inæquales, lanceolati vel deltoidei, acuti vel acuminati, brevissime ciliolati; corolla calyce subtriplo longior, petalis oblongis apice ciliolatis, extus breviter inflexis (vix revolutis); ovarium puberulum, obovatum; capsula parva, glabra, subsphæroidea, stylo longo mucronata, bivalvis, seminibus 5-7, angulatis.

Frutex 1-4 metr., ramulis glaberrimis; folia 2-8 cent. longa, 5-15 mill. lata; pedunculi fere 2 cent.; flores circiter 7 mill.; capsula 5 mill. longa et fere lata.

Yun-nan, ad sepes in montibus calcareis, v. c. in faucibus montis Pee-cha-ho, prope Mo-so-yn, alt. 2200 m.; fl. 23 april., fr. 30 aug. 1884 (Delav. n. 794, 816 et 965).

Bien caractérisé par son inflorescence formée de nombreux rameaux florifères disposés en sorte de grappe; le *P. heterophyllum* est surtout voisin du *P. humile* Hook. et Thomps.; il s'en distingue facilement par ses feuilles d'une consistance moins coriace, papyracées, et variant d'ailleurs singulièrement de forme sur un même rameau; par ses pédoncules presque toujours simples; par la forme des dents calicinales.

POLYGALEÆ

POLYGALA Tourn.

1. **P. Mariesi** Hemsl., in Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 61, tab. II, B, fig. 7-13.

Yun-nan, in silvis montanis ad Tchen-fong-chan; fl. maj. 1882 (Delav. n. 532).

2. **P. arillata** Ham., in Don, *Prodr. Fl. Nepal.*, p. 199; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 200; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 59.

Yun-nan, in silvis ad fauces montis Yang-in-chan prope Lankong; fl. 20 jun.; fr. 7 aug. 1883 (Delav. n. 129 et 1979).

3. **P. triphylla** Ham., in Don, *Prodr. Fl. Nepal.*, p. 200; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 201; Franch., in *Bull. Soc. bot. de Fr.*, XXXII, p. 5; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 62. — *P. Tatarinowii* Reg., in Radd., *Reisen*, Band I, Heft II, p. 278, tab. VII, fig. 10 et 11; Franch. *Pl. David.*, p. 45; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 62.

Yun-nan in monte Yang-in-chan supra Lankong (Delav. n. 259); in pratis montis Pee-ngay-tze; fl. fr. aug. 1882 (Delav. *Polyg.*, n. 1).

Le *P. Tatarinowii* ne diffère en rien du *P. triphylla ;* dans les deux plantes les capsules sont étroitement bordées d'une aile membraneuse et parsemées de poils apprimés.

4. **P. crotalarioides** Ham., in Don, *Prodr. Fl. Nepal.*; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 201.

Yun-nan, in incultis prope Tapin-tze, ad Kadze, 11 april. 1883 (Delav. n. 7, 1012 et 1508).

Ailes d'un brun rougeâtre, veinées de vert; corolles purpurines.

5. **P. persicarioides** DC. *Prodr.*, I, p. 326; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 202.

Yun-nan, in pratis et collibus ad Mien-kia-se prope Tapin-tze; fl. 6 sept. 1885 (Delav. *Polyg.*, n. 4 et n. 1540).

6. **P. japonica** Houtt. *Syst.*, p. 8, tab. 62, fig. 1; Franch. *Pl. David.*, p. 45.

Yun-nan, in pascuis supra Tali; fl. 31 mart. 1883 (Delav. *Polyg.*, n. 2 *bis*) et ad Ta-kouan; fl. 16 maj. 1883 (Delav. n. 5 et 6); in colle

Teou-tsoui-tze, supra Tapin-tze, prope Tali; fl. april. 1884 (Delav. n. 920); Houang-li-pin, ad Tapin-tze (Delav. *Polyg.*, n. 2).

7. **P. sibirica** L. *Sp. pl.* ed. I, p. 702.

Yun-nan in collibus siccis supra Tapin-tze; fl. 12 april. 1883 (Delav. *Polyg.*, n. 3 et 924).

— var. *megalopha*. — Humilis, depressa; flores congesti, racemis folia vix superantibus; crista multifida alis duplo longior.

Yun-nan, in pratis siccis calcareis ad Mo-so-yn, prope Lankong, alt. 2200 m.; fl. 22 april. 1884.

CARYOPHYLLEÆ

CUCUBALUS L.

1. **Cucubalus baccifer** L. *Sp. pl.*, ed. I, p. 414; Hook. fil. et Edgew. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 222.

Yun-nan, in sepibus ad Kiao-che-tong, ad montem Hee-chan-men, prope Hokin, alt. 2500 m.; fl. fr. 10 sept. 1883 (Delav. n. 1915).

SILENE L.

A. Ovarium perfecte uniloculare; styli 3.

(*Melandryum*, sect. 2. *Elizanthe* Fenzl. — Rohrb. *Linnæa*, vol. 36, p. 235.)

✓ 1. **Silene rubicunda**, sp. nov.

Perennis, caulis elatus, erectus, fere e basi ramosus, tenuissime pubescens. Folia pallide virentia, e basi breviter attenuata lineari-lanceolata, subfalcata, superiora linearia longe acuminata, breviter asperato-puberula, basi valide triplinervia. Rami floriferi axillares et terminales, elongati, pauciflori, floribus cymoso-paniculatis; bracteolæ minutæ; pedicelli glandulis minutis scaberuli, calycem ad anthesim subæquantes; calyx anguste tubulosus, inferne paulo constrictus, basi truncatus subumbilicatus, valide 10-nervius, nervis purpurascentibus, undique sparse glandulosus, dentibus brevibus, margine late membranaceis fimbriolatis, rotundatis; corolla rubescens, calyce fere duplo longior, ungue glabro apice sensim dilatato, auriculis non distinctis; lamina basi lata, quadriloba, lobis lateralibus linearibus arcuato-patentibus, mediis latioribus obovatis, obtusis, integris; squamæ faucis obovatæ, breves; filamenta glabra; ovarium uniloculare; capsula ovata sexdentata, gynophoro paulo longior; semina reniformia, dorso tuberculata, lateribus depressis lævia.

Caulis usque bipedalis; folia majora 5 cent. longa, 4-5 mill. lata, superiora duplo minora; calyx sub anthesi 18-20 mill. longus, 4 mill. latus; capsula 8-10 mill., gynophoro 6-8 mill.

Yun-nan, in collibus supra Tapin-tze; fl. fr. 14 jul. 1885 (Delav. n. 1913).

Assez voisin du *S. Tatarinowii* Regel; il en diffère par ses tiges raides, ses feuilles étroites, son calice à dents arrondies, à grosses nervures rouges, par la forme des pétales qui, dans le *S. Tatarinowii*, ont des lobes oblongs émarginés au sommet, avec une dent à la base du côté externe.

2. **Silene trachyphylla,** sp. nov.

E basi ramosa, ramis erectis sæpius simplicibus breviter pubescentibus, inferne crebre foliatis, superne longe nudis. Folia pallide virentia, asperata, e basi angustata lanceolata-linearia, acuminata vel acutissima, uninervia, nervo crasso. Rami floriferi bracteis brevibus rigidis suffulti, paniculato-corymbosi, elongati, cymis sæpius trifloris; pedicelli breviter et dense glandulosi, calycem æquantes vel superantes, rigidi, bracteolis minutis; calyx longe clavato-tubulosus, inferne parum angustatus, basi umbilicatus, undique pilis patentibus et glandulis sparsis vestitus, nervis 10 proeminentibus, purpurascentibus, dentibus ovato-deltoideis, obtusis, margine membranaceis tenuissime fimbriatis; petala rosea calyce fere duplo longiora, ungue glabro, in laminam bifidam sensim attenuato, lobis ovatis obtusis, integris, lobulis lateralibus deficientibus; auriculæ nullæ; squamæ faucis lanceolatæ, acutæ; filamenta glabra; ovarium uniloculare, oblongo-ovatum, carpophoro sensim brevius; styli 3; capsula obovato-oblonga, sexdentata, gynophorum vix æquans.
Caulis usque bipedalis; folia majora 4-5 cent. longa, 6-8 mill. lata; calyx 20-25 mill.; petala nunc ultra 3 cent.; capsula 10-12 mill., carpophoro 12 mill.

Yun-nan, supra Tapin-tze in collibus; fl. fr. 20 sept. 1882 (Delav. *Caryoph.*, n. 5).

Ressemble à l'espèce précédente par ses feuilles, qui sont néanmoins plus scabres et relativement plus larges, mais bien différent d'ailleurs par ses tiges nues dans le haut, ses longs calices et par la forme des pétales.

— var. *stenophylla*. — Folia conferta anguste linearia, vix ultra 2 mill. lata; calyx sensim brevior; flores cymoso-congesti.

Yun nan, in monte Che-tcho-tze; fl., fr. 18 oct. 1882 (Delav. *Caryoph.*, n. 3).

✓ 3. **S. cardiopetala**, sp. nov.

Perennis, e basi ramosissima, diffusa; rami tenuissime pubescentes. Folia breviter petiolata, e basi parum attenuata ovata vel ovato-lanceolata, superiora vix angustiora, mucronulata, ad nervum medium parce hirtella, vel glabra, margine ciliata. Inflorescentia terminalis, laxe cymoso-corymbosa, cymis sæpius trifloris; bracteæ et bracteolæ lineares; pedicelli dense pubescentes flore nunc longiores, nunc breviores; calyx parce pubescens, vel nunc fere glaber, clavato-tubulosus, inferne constrictus, basi umbilicatus, dentibus ovato-lanceolatis, obtusis, late membranaceo-marginatis; petala rubra calyce fere duplo longiora, ungue glabro in auriculas latas rotundatas integras dilatato, ad faucem constricto; lamina late obcordata, apice emarginata vel haud profunde biloba, lobis latis ovato-rotundatis; squamæ faucis rotundatæ, integræ, breves; filamenta glabra; antheræ atroviolaceæ exsertæ; ovarium uniloculare, carpophoro brevius; styli 3; capsula ovato-oblonga, apice constricta, carpophorum æquans vel illo paulo longior; semina reniformia, dorso parum convexa, latere plana, undique tuberculis acutis obsessa.

Bipedalis et ultra; folia majora 1 cent. lata, 2-3 cent. longa; calyx 15-18 mill. longus, 3-4 mill. latus; petala 3 cent., lamina 6-7 mill. lata.

Yun-nan, in sepibus secus viam prope Gnou-kay (Hokin); fl. fr. 15 sept. 1885 (Delav. n. 1119).

Port et feuilles du *S. Tatarinowii*, dont il se distingue facilement du reste par la forme des pétales et par les étamines à anthères presque noires, saillantes.

✓ 4. **S. platyphylla**, sp. nov.

Elata, e basi ramosa, diffusa, breviter et parce pubescens. Folia subsessilia, membranacea, e basi late rotundata vel subcordata ovata, breviter acuta, mucronulata, 3-5 nervia, ad nervos tenuiter hispidula, margine rigide ciliata. Inflorescentia paniculata vel oligantha, bracteis foliis conformibus, sed valde minoribus, in formis oliganthis juxta flores virgineos adpressis et quasi involucrantibus; pedicelli nunc abbreviati, nunc calyci subæquilongi, dense pubescentes; calyx tubuloso-campanulatus, inferne vix constrictus, umbilicatus, pallide virens, ad nervos setulosus, dentibus lanceolatis acutis vel etiam fere acuminatis margine membranaceo setulis ciliatis; petala rubescentia, calycem dimidio superantia, ungue glabro in auriculas vix distinctas sensim dilatato, in laminam basi ovatam ad medium usque partitam abrupte contracto, lobis oblongis, obtusis; squamæ faucis lineares vel oblongæ, integræ; filamenta glabra; ovarium ovatum; styli 3; capsula ovato-oblonga gynophoro subtriplo longior; semina reniformia, compressa, cristis undique ornata.

Usque tripedalis; folia latiora fere 6 cent. basi lata, 6-8 cent. longa; calyx 12-15 mill.; petala 25 mill. (flores minores in forma 2).

— forma 1, *involucrata.* — Inflorescentia oligantha; cymæ sæpius trifloræ abbreviatæ, bracteis foliaceis quasi involucratæ.

— forma 2, *paniculifera.* — Inflorescentia evoluta paniculato-corymbosa; flores minores; squamæ obovatæ.

— forma 3, *congesta.* — Inflorescentia contracta 5-10 flora; flores majores.

Yun-nan, in collibus siccis supra Tapin-tze; 20 aug. 1882 (Delav. *Caryoph.* n. 6); in silva Ta-long-tou, supra Tapin-tze; 26 jul. 1885 (Delav. n. 1097); in umbrosis ad collum Pi-ou-se, supra Tapin-tze, alt. 2000 m. (Delav. n. 1908); in monte Pe-ngay-tze, supra Tapin-tze; 4 sept. 1882 (Delav. *Caryoph.*, n. 2).

Inflorescence très variable, comme dans beaucoup de *Silene;* la forme 2 *paniculifera* constitue peut-être une espèce distincte, à cause de ses petites fleurs et de la forme élargie des écailles qui sont à la gorge de la corolle; mais je n'en ai vu qu'un seul spécimen.

Le *S. platyphylla* rappelle assez bien par son port les espèces à feuilles élargies du groupe du *Lychnis dioica*, et mieux encore le *Silene fimbriata* M. Bieb., dont les pétales et le calice sont d'ailleurs d'une forme toute différente.

5. **Silene lutea,** sp. nov.

Ramosa, breviter pubescens, superne glandulosa; folia pallide virentia, firmiter chartacea, supra elevato-asperata, subtus setulis obsessa, stricte sessilia, e basi rotundata vel subcordata ovata, breviter acuta, valide 5-nervia, nervis 2 abbreviatis; inflorescentia paniculato-corymbosa (ramorum infimorum sæpius ad florem unicum adducta), cymis 3-5 floris; bracteæ foliis consimiles, parvæ; pedicelli pilosuli et glandulosi calycem æquantes vel illo breviores; calyx aperte campanulatus, basi rotundatus, non angustatus, rubescens, præsertim ad nervos pilis et glandulis obsessus, dentibus triangularibus, subacutis; petala lutea, calycem circiter triente excedentia, ungue glabro in auriculas rotundatas late dilatato, limbo quadrilobo, lobis oblongis obtusis erectis; squamæ faucis oblongæ, integræ; filamenta glabra; ovarium uniloculare ovato-globosum; styli 3; capsula ovata calycis longitudine, 6-dentata, gynophoro plus triplo longior; semina reniformia, dorso rotundato, lateribus depressis, tuberculis parvis obsessa.

Subbipedalis; folia majora vix 3 cent. longa, paulo ultra 2 cent. lata; calyx 10-12 mill.; petala 15 mill.; capsula 10 mill., carpophoro 3 mill.

Yun-nan, in silvis inter Hoang-li-pin et Song-pin, supra Tapin-tze; fl. fr. 18 aug. 1885 (Delav. n. 1914).

Espèce très remarquable par ses fleurs jaunes, dont le limbe rappelle assez bien par sa forme une main qui n'aurait que quatre doigts. Les feuilles sont à peu près du type de celles du *S. chloræfolia*.

6. **S. viscidula,** sp. nov.

Simplex vel parum ramosa, inferne pubescens, superne glandulis fuscis viscida. Folia inferiora breviter petiolata, superiora sessilia, omnia basi plus minus attenuata, inferiora magis ovata, obtusa, superiora lanceolato-ovata, acuta vel breviter acuminata, utraque facie setulis asperata, margine dense ciliata. Inflorescentia tota anguste paniculato-corymbosa, glutinosa; bracteæ parvæ, foliaceæ, ovatæ vel lanceolatæ; pedicelli calycis longitudine vel illum excedentes; calyx campanulatus basi rotundatus, nervis purpurascentibus, dentibus ovato-lanceolatis, acutis; petala rosea calycem dimidio excedentia, ungue glabro, ad faucem vix dilatato, exauriculato; lamina angusta, bifida, lobis linearibus, obtusis; squamæ faucis oblongæ, integræ; filamenta glabra; ovarium uniloculare ovatum; styli 3; capsula ovata, sexdentata, calycem non excedens, gynophoro 4-plo longior.

Caulis usque bipedalis; folia majora 3-5 cent. longa, 2-3 cent. lata; calyx circiter 10 cent. longus; petala 15-18 mill.

Yun-nan, in umbrosis ad collum Pi-ou-se, supra Tapin-tze, alt. 2000 m.; fl. fr. 26 jul. 1883 (Delav. n. 1909).

Port du *Silene Olgæ* (*Melandryum Olgæ* Maxim.) ou des espèces de *Lychnis* du groupe du *L. diurna* Sibth.; les pétales, d'une forme différente, le distinguent bien du *S. Olgæ*, et le nombre des styles le sépare de tous les *Lychnis*, au moins dans le sens des auteurs qui ne rapportent à ce genre que les espèces à 4-5 styles.

7. **S. lankongensis,** sp. nov.

Speciei præcedenti affinis quoad aspectum et folia, sed inflorescentia non glutinosa; flores sensim majores; petala calyce fere duplo longiora, ungue exserto e basi glabra ad faucem paulo dilatato, exauriculato; lamina quadriloba, lobis lateralibus patentibus minoribus vel ad dentem adductis, mediis linearibus; capsula gynophoro tantum duplo longior.

Yun-nan ad collum Yen-tze-hay, secus viam a Lankong ad Song-koui ducentem, alt. 3200 m.; fl. 18 sept. 1885 (Delav. n. 1912).

Diffère du *S. viscidula*, non seulement par son inflorescence non glutineuse, mais aussi par ses capsules portées par un gynophore plus allongé, et surtout par ses pétales à onglet longuement exsert et dont le limbe est quadrilobé, les deux lobes latéraux variables, du reste.

8. **Silene asclepiadea,** sp. nov.

Perennis, ramosa, tenuiter et parce piloso-scabrida. Folia sessilia pallide virentia, glabra, levia, e basi rotundata lanceolata, longe acuminata, quinquenervia vel trinervia, nervis duobus abbreviatis, margine scabrida. Inflorescentia cymoso-paniculata, nunc oligantha; bracteæ inferiores foliis consimiles, vix minores, superiores parvæ; pedunculi calycem æquantes dense glandulosi; calyx e basi breviter constricta umbilicata campanulatus, ad nervos setulis conspersus, dentibus ovatis, mucronulatis; petala sordide alba, calycem paulo superantia, ungue glabro in auriculas latas antice erosas sensim dilatato; lamina brevis, basi lata, quadrilobata, lobis linearibus subæqualibus, 2 inferioribus patentibus, 2 mediis erectis parum divergentibus; squamæ faucis quadratæ, incisæ; filamenta glabra; ovarium uniloculare, late ovatum; styli 3; capsula ovata calycem æquans, 6-dentata, carpophoro duplo longior; semina reniformia, dorso plana, tuberculis obsessa.

Caulis ultra pedalis; folia majora 4-7 cent. longa, incluso acumine, 15-20 mill. basi lata; calyx 12 mill. longus; petala 15 mill.

Yun-nan, in silvis et pascuis montis Ki-chan prope Tali, alt. 2500 m.; fl. fr. 10 sept. 1884 (Delav. n. 712).

— var. *glutinosa.* — Duplo minor, tota glanduloso-pilosa; folia utraque facie setulis brevibus dense hirtella.

In monte Hee-chan-men, alt. 3000 m., supra Lankong; fl. 31 jul. 1885 (Delavay, n. 1910).

La forme des feuilles rappelle beaucoup celles du *Gentiana asclepiadea;* elles sont plus étroites et plus longuement acuminées que dans les deux espèces précédentes; le *S. asclepiadea* en diffère en outre par ses pétales largement auriculés et par la forme du limbe; les écailles sont aussi très caractéristiques.

9. **S. phænicodonta,** sp. nov.

E basi ramosa, multicaulis, parce pubescens. Folia inferiora et media in petiolum latum marginatum longe attenuata, late obovata et abrupte mucronata, pallide virentia, ad nervos tantum pilis raris conspersa, margine ciliata; folia superiora ovata, subsessilia. Inflorescentia laxe cymoso-paniculata, ramis primariis sæpius elongatis, bracteis parvis late ovatis abrupte cuspidatis, bracteolis minutis lanceolatis; pedunculi pilis crispatis glandulisque nonnullis obsiti, flore sæpius longiores; calyx ovato-campanulatus, basi rotundatus, setulis raris ad nervos conspersus, dentibus ovatis atro-violaceis; petala atropurpurea calycem triente excedentia, ungue glabro, in auriculas incisas flabellatim dilatato et in laminam basi angustam profunde bifidam abrupte contracto, lobis longe linearibus; squamæ faucis parvæ oblongo-lineares; filamenta staminum glabra; ovarium ovatum uniloculare; styli 3; capsula late ovata, calycis longitudine, gynophoro sextuplo longior; semina reniformia, dorso lato, undique tuberculata.

Caulis usque bipedalis et ultra; folia inferiora 6-12 cent. (incluso petiolo 2-5 cent.) longa, 2-3 cent. lata; calyx 6-7 mill.; corolla 10-12 mill.

Yun-nan, in silva Ta-long-tan dicta, prope Tapin-tze, alt. 1800 m.; 26 jul. 1885 (Delav. n. 1906).

Bien caractérisé par ses petites fleurs à pétales noirâtres, et dont les oreillettes sont laciniées; par ses feuilles, la plante ressemble beaucoup au *Silene Olgæ*.

√ 10. **S. scopulorum,** sp. nov.

Radix elongatus e collo multiceps; caules ascendentes puberuli, crebre foliati. Folia crassiuscula, intense virentia, glabra, margine ciliolata, mucronulata, illa rosularum sterilium lanceolata in petiolum elongatum attenuata, caulina inferiora consimilia, media et superiora breviter petiolata et subsessilia, ovata. Pedunculi pilis crispis vestiti, axillares, solitarii, vel terminales 2-3 cymosi, floris circiter longitudine; bracteæ foliaceæ; flores cernui; calyx e basi rotundata campanulatus, rubro tinctus, nervis purpurascentibus dense lanuginosis, dentibus rotundatis, late albo-marginatis, ciliolatis; petala atropurpurea, calycem dimidio superantia, ungue glabro, in auriculas vix conspicuas sensim dilatato; lamina e basi lata quadriloba, lobis lateralibus angustioribus, linearibus, subpatentibus, mediis oblongis apice nunc dentatis; squamæ faucis quadratæ; filamenta glabra; ovarium ovatum, uniloculare; styli 3; capsula late ovata calycem haud superans gynophoro sextuplo longior.

Folia rosularum et infima 4-7 cent. longa (limbo vix ultra 2 cent.), 5-6 mill. lata; pedunculi 2-5 cent.; calyx 12-15 mill. long., 7-8 mill. latus; petala 25-30 mill.

Yun-nan, in scopulosis ad cacumina montis Tsang-chan, supra Tali, alt. 4000 m.; fl. 4 aug. 1884 (Delav. n. 123).

Belle espèce à grandes fleurs d'un rouge très foncé, à port de *Lychnis*, mais à 3 styles seulement; elle végète comme le *Lychnis macrorrhiza* Royle, qu'elle rappelle un peu.

√ 11. **S. melanantha,** sp. nov.

Radix elongata rosulas et caules floriferos infrarosulares emittens, caulibus inferne glabrescentibus, superne pube brevi et glandulis obsessis. Folia glabra, margine tantum ciliata, anguste lanceolata, acuta, rosularum inferne in petiolum longum attenuata, caulina media breviter petiolata, superiora sessilia. Inflorescentia oligantha, cymis sæpius trifloris; pedunculi florem æquantes vel superantes, bracteolis minimis; calyx purpurascens e basi rotundata campanulatus, secus nervos crassos atroviolascentes dense glandulosus, dentibus ovatis in mucronem crassum desinentibus; petala intense atropurpurea, calycem triente superantia, ungue glabro, in auriculas rotundatas denticulatas late dilatato, supra in auriculas abrupte contracto; lamina basi angusta, quadrifida, lobis lateralibus patentibus linearibus, mediis duplo latioribus apice truncatis, nunc denticulatis; squamæ faucis quadratæ, denticulatæ; filamenta glabra; ovarium uniloculare, ovatum; styli 3; capsula ovata calycis longitudine, sexdentata, gynophoro sextuplo longior.

Folia rosularum 8-12 cent. longa (incluso petiolo limbum æquante vel superante), 5-7 mill. lata, caulina consimilia; calyx 12-14 mill. longus, 5 cent. latus; petala 15-18 mill.

Yun-nan, in pratis montis Koua-la-po, prope Hokin, alt. 3400 m.; fl. 26 aug. 1884 (Delav. n. 768).

Assez voisin du précédent, il en diffère surtout par ses feuilles d'une forme différente, ainsi que par les dents du calice, et aussi par ses pétales pourvus de larges oreillettes denticulées.

12. **Silene Delavayi,** sp. nov.

Rhizoma gracile rosulam et caulem floriferum infrarosularem emittens; caulis ascendens, inferne glaber, superne breviter et dense glandulosus. Folia pallide virentia, crassiuscula, glabra, margine tantum ciliolata, rosularia sessilia, e basi longe attenuata anguste lanceolato-oblonga breviter acuta, caulina quadruplo minora, lineari-lanceolata, sæpius purpureo tincta. Inflorescentia cymoso-racemosa, oligantha (floribus 1-6); bracteæ foliis caulinis similes vix minores, dense glandulosæ; pedicelli flore breviores glandulis purpureis obsiti; calyx coloratus, e basi truncata paulo angustata tubuloso-campanulatus, præsertim ad nervos tenuiter glandulosus, dentibus lanceolato-triangularibus, ad apicem versus membranaceis; petala intense purpurea, calyce fere duplo longiora, ungue glabro, in auriculas parum productas semi ovatas sensim dilatato; lamina quadriloba, lobis lateralibus linearibus patentibus, mediis duplo latioribus apice truncatis laciniatis; squamæ faucis elongatæ, oblongæ, eroso-laciniatæ, filamenta glabra; ovarium ovatum, uniloculare; styli 3; capsula ovato-oblonga, sexdentata, gynophoro paulo longior.

Caules floriferi 1-3 decim.; folia rosularia 3-7 cent. longa, 10-15 mill.

lata; caulina majora vix ultra 2 cent. longa, 3-4 cent. vix lata; calyx sub anthesi circiter 2 cent. long., 5-6 mill. latus; petala usque 3 cent.

Yun-nan, in pratis elevatis ad rupes calcareas montis Hee-chan-men (Lankong), alt. 3000 m.; 23 aug. 1884 (Delav. n. 124 et 767)

Port du *Silene Elizabethæ* Jan., qu'il rappelle tout à fait par ses feuilles et son mode de végétation; il en diffère surtout par son calice plus allongé, la forme des pétales et la longueur du carpophore.

12 *bis.?* **S. Delavayi.**

— var. *denudata.* — A forma typica differt : caulibus floriferis magis elatis fere usque bipedalibus, apice longe nudatis; calycibus magis elongatis, floribus pallidioribus. Fortasse species propria.

Yun-nan, in monte calcareo Pe-ngay-tze; fl. 4 sept. 1882 (Delav. *Car.*,), n. 9).

B. Ovarium alte triloculare vel tantum ima basi parietum vestigiis donatum; styli 3. (*Eusilene*, sensu Rohrb.)

13. **S. tenuis** Willd. *Enum.*, 474; Rohrb. *Monogr.*, 186.

— forma *rubescens.* — Calyx 15-18 mill., valde inflatus, plus minus præsertim ad nervos puberulus; petala 20-22 mill. longa, rosea; folia lineari-lanceolata, rosularum sterilium longe petiolata.

Yun-nan, in pratis elevatis montium, v. c. in monte Koua-la-po, prope Hokin, alt. 3400 m.; fl. 26 aug. 1884 (Delav. n. 125).

Paraît différer de toutes les formes signalées jusqu'ici par ses grandes fleurs roses; le calice est sensiblement plus long que dans les variétés nombreuses que j'ai pu voir; il est renflé comme dans la variété *turgida* Regel (*Pl. Radd.*, I, p. 307). Les pétales sont d'ailleurs conformes à ceux de la plante de la Sibérie; leur onglet se dilate promptement, de sorte qu'il est en réalité presque obovale, un peu denticulé en avant dans la portion qui constitue les oreillettes; le limbe très étroit à la base est partagé en deux lobes linéaires divariqués, tronqués au sommet; les deux écailles de la coronule sont oblongues, courtes et entières; la capsule à 6 dents est portée par un gynophore à peine moitié aussi long qu'elle; les 3 loges persistent presque jusqu'au tiers de sa hauteur.

V 14. **S. yunnanensis,** sp. nov.

E basi ramosa undique tenuissime pubescens, cinerascens; rami erecti, rigidi, ultra medium crebre foliati; folia e basi brevissime attenuata anguste lanceolata, acuminata, supra asperulata, infra dense puberula; inflorescentia paniculato-corymbosa, cymis 2-3 floris, congestis; pedicelli (nisi nunc primarius) abbreviati; calyx tubuloso-clavatus, apice parum constrictus, inferne vix angustatus, præsertim ad nervos purpurascentes pilis crispis vestitus, dentibus ovato-triangularibus, acutis; petala rosea calyce triente vel duplo longiora, ungue angusto apice vix latiore, exauriculata; lamina late obcordata lobis latis ovatis, cum dente vel lobulo laterali; squamulæ faucis oblongæ; filamenta staminum glabra; ovarium ovato-oblongum, triloculare, vel nunc parietibus exsorptis perfecte uniloculare; capsula gynophoro subduplo longior, sexdentata, oblonga.

Pedalis vel paulo major; folia majora 3-4 cent. longa, 5-7 mill. lata; calyx 15-20 mill. longus, 6-8 mill. latus; petala usque ad 3 cent., sæpius paulo minora.

Yun-nan in pratis regionis altissimæ, v. c. in monte Koua-la-po (Hokin); 26 aug. 1884 (Delav. n. 126); in pascuis calcareis montis Hee-chan-men, prope Lankong, alt. 2800 m.; 31 jul. 1885.

Port des formes à feuilles élargies du *S. repens*, mais bien différent par la forme des pétales; les deux petits lobes accessoires du limbe sont ordinairement très inégaux, l'un est linéaire, l'autre n'est constitué que par une dent obtuse, parfois même presque complètement oblitérée.

15. **Silene otodonta**, sp. nov.

Perennis, elata, ramosissima; caulis erectus crebre foliatus, puberulus. Folia breviter petiolata, e basi attenuata ovato-lanceolata mucronulata, subtus ad nervum nunc parce pubescentia, margine ciliolata, cæterum glabra. Inflorescentia multiflora, terminalis et axillaris, ramis elongatis paniculato-corymbosis, cymis 4-7 floris; bracteæ et bracteolæ breves, lineares, acutæ, cinereo-pubescentes, margine sæpius membranaceæ; pedicelli floribus subbreviores dense simul ac calyx pubescentes; calyx e basi breviter angustata campanulatus, umbilicatus, dentibus ovatis acutis mucronatis, margine membranaceis sæpius purpureo tinctis, ciliolatis; petala pallide rosea, calycem triente superantia, ungue glabro e basi in auriculas flabellatas antice crebre dentatis dilatato, supra in auriculas abrupte contracto; lamina angusta, inferne fere linearis apice bifida, lobis linearibus parum divergentibus; squamæ faucis lanceolato-lineares acutæ, elongatæ; filamenta glabra; ovarium ovato-oblongum, nisi ima basi (fortasse non semper) obscure triloculari, uniloculare; styli 3; capsula e basi rotundata apice attenuata, sexdentata, gynophoro 3-4-plo longior; semina reniformia, dorso lato subplano, undique tuberculis obsessa.

Usque tripedalis; folia majora 2-3 cent. longa, 6-10 cent. lata; calyx 12-15 mill. long., 5-6 mill. lat.; caps. 10 mill.

Yun-nan, in silvis ad Nien-kia-se, prope Tapin-tze; fl. fr. 6 sept. 1885

(Delav. n. 1905); ad cacumina montis Pe-ngay-tze, supra Houong-kia-pin; fl. 11 sept. 1882 (Delav. n. 7).

Grande espèce très rameuse dès la base; le port est à peu près celui d'un *Silene nutans*, avec des feuilles plus larges et plus nombreuses sur la tige; la forme des pétales est d'ailleurs très différente dans les deux plantes.

✓ 16. **S. pachyrrhiza,** sp. nov.

Radix crassa fere digiti crassitie, e collo pluricaulis; caules debiles erecti, brevissime puberuli, ad apicem usque foliosi. Folia crassiuscula pallide virentia, minutissime pilosulo-scabra, parva, oblongo lanceolata, petiolo brevi, caulina mox decrescentia, superiora minima. Inflorescentia oligantha, floribus 3-4; pedicelli breves dense puberuli bracteis minutis acuminatis; calyx inferne parum angustatus, basi umbilicatus tubuloso-campanulatus, pilis brevissimis obsessus, dentibus ovatis acutis; petala (rosea?) calycem triente superantia, ungue glabro in auriculas parum distinctas dilatato; lamina quadriloba, lobis lateralibus brevibus triangularibus, mediis linearibus vix divergentibus; squamæ faucis oblongæ; filamenta staminum glabra; ovarium ovatum basi tantum triloculare; styli 3; capsula...

Caules 1-2 decim. alti; folia majora vix 2 cent. longa, 3-6 mill. lata, caulina media et suprema 7-3 mill.; calyx 12-15 mill.

Yun-nan in monte Che-tcho-tze, supra Tapin-tze, 18 oct. 1882 (Delav. *Caryoph.*, n. 2).

Appartient au même groupe que le *S. repens*, dont il diffère très sensiblement d'ailleurs par sa racine épaisse et la forme de ses feuilles.

✓ 17. **S. grandiflora,** sp. nov.

Elata; e basi ramosa, ramis gracilibus elongatis tenuiter retrorsum pubescentibus, ultra medium foliatis. Folia subsessilia e basi brevissime attenuata vel subrotunda anguste lanceolata, longe acuminata, punctis elevatis scabrata, ad nervum parce setulosa, margine ciliata, cæterum glabra, superiora (bracteæ) paulo minora et angustiora. Inflorescentia oligantha; pedicelli, præsertim in flore primario, elongati, pubescentes; calyx clavato-tubulosus. inferne angustatus, umbilicatus sæpius rubescens, pube crispa vestitus, dentibus ovatis acutis; petala intense rubra calyce usque duplo longiora, nunc paulo minora, ungue glabro, in auriculas rotundatas erosas dilatato; lamina perfecte obcordata, haud profunde biloba, lobis rotundatis; filamenta glabra; ovarium ovato-oblongum ima basi triloculare, gynophorum æquans; styli 3; capsula ovata, sex dentata.

Usque bipedalis; folia majora 4-6 cent. longa, 6-8 mill. lata; pedun-

culi (in flore primario) usque 8 cent.; calyx 20-25 mill. long., 4-5 mill. latus; petala usque 3 cent., lamina 12 mill. apice lata.

Yun-nan, in planitie ad Ho-kin, prope Tali; 24 jul. 1883 (Delav. n. 76).

C'est probablement l'espèce du genre qui présente les plus grandes fleurs; elle a tout à fait le port du *Lychnis Cœli-rosa*, avec des feuilles un peu plus larges; mais les fleurs n'ont que 3 styles, les nervures du calice sont moins saillantes, seulement pubescentes, et les dents beaucoup plus larges; la forme des pétales est aussi très différente.

Le genre *Silene* (1) est représenté dans la région alpine du Yun-nan par des formes très variées et tout à fait spéciales, si l'on en juge par le grand nombre d'espèces rencontrées jusqu'ici dans deux ou trois localités seulement de cette région. C'est ainsi que les environs immédiats de Tali et de Lankong ont seuls fourni 17 espèces, alors que les auteurs de l'*Index floræ Sinensis* n'en signalent que 4 pour tout le reste de la Chine, et que le *Flora of British India* en mentionne seulement 12 pour l'Inde tout entière.

Parmi les 17 espèces connues jusqu'ici du Yun-nan, une seule, *Silene tenuis* Willd., se retrouve dans l'Himalaya, et encore faut-il ajouter qu'au Yun-nan la plante se présente sous une forme toute particulière, s'écartant assez sensiblement du type et de ses variétés, d'ailleurs nombreuses, répandues dans la Sibérie et pénétrant à l'occident jusqu'en Russie. Les 16 autres *Silene* du Yun-nan constituent des types autonomes, jusqu'ici du moins, à peine comparables, dans leurs formes générales, avec les espèces himalayennes; les uns se rapprochant d'un type, *S. Tatarinowii*, connu seulement dans le nord de la Chine et dans la Mongolie, d'autres affectant le port de notre vulgaire *Lychnis dioica*, mais à trois styles seulement; plusieurs enfin singulièrement voisins d'espèces constituant un petit groupe propre à l'Europe orientale et australe, tels que *S. Elizabethæ* Jan. et *S. Zawadskii* Lall.

On peut aussi remarquer que le nombre des espèces à limbe quadrifide ou quadrilobé est relativement considérable au Yun-nan, puisque sur un total de 17 espèces, 9 sont dans ce cas. C'est à peine si Rohrbach, le plus récent monographe des *Silene*, en signale autant pour tout le genre, si nombreux en espèces, même en y ajoutant ses *Melandryum* à 3 styles. Je n'ose pourtant pas trop insister sur ce point, parce qu'il ne

---

(1) Limité aux espèces à trois styles, quel que soit d'ailleurs le degré de persistance des cloisons de l'ovaire; toute la section *Elizanthe* des *Melandryum*, tels que les a compris Rohrbach, se trouve ainsi ramenée aux *Silene;* c'est du reste l'opinion de presque tous les phytographes.

semble pas que les *Silene* aient été étudiés sous ce rapport avec tout le soin désirable.

SAGINA L.

1. **Sagina Linnæi** Presl, *Rel. Haenk.*, II, p. 14; Franch. *Pl. David.*, p. 50 (var. *maxima*); Forbes et Hemsl. *Ind. fl. Sin.* p. 70. — *S. procumbens* L. var. *pentamera* Hook. fil. et Edgw. *Pl. of Brit. Ind.*, I, p. 243 (forma petalis brevioribus).

— var. *micrantha* Ledeb. *Fl. ross.*, I, p. 339; *S. micrantha* Bunge in Ledeb. *Fl. alt.* II, p. 182.

Yun-nan, in pascuis ad montem Tsang-chan, prope Tali, alt. 2000 m.; 28 mart. 1884 (Delav. n. 1126).

Le *Sagina Linnæi* Presl., établi pour l'une des formes pentamères du genre, a des pétales de longueur variable; Ledebour et Bunge l'ont signalé depuis longtemps. La variété *pentamera* du *S. procumbens*, telle qu'elle est donnée dans le *Flora indica*, représente exactement le *S. micrantha* Bunge, dont l'unique caractère distinctif consiste dans la brièveté des pétales, qui ne dépassent guère la moitié du calice et font même quelquefois complètement défaut.

ARENARIA L.

1. **A. serpyllifolia** L. *Sp. pl.*, ed. 1, p. 423; Hook. et Edgw. *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 239; Franch. *Pl. David.*, p. 53; Forbes et Hemsl. *Ind. fl. Sin.*, p. 70.

Yun-nan, in alveo torrentis Tchin-teou-yn, supra Tapin-tze, prope Tali; 11 april. 1884 (Delav. n. 910).

✓ 2. **A. napuligera**, sp. nov. (*Euthalia*).

Monocarpica?; radix inflata fusiformis, e collo unicaulis vel multicaulis; caules rubescentes, ima basi squamis breviter ovatis quasi perulati, tenuissime uno latere puberuli, plus minus dichotome ramosi, ramis intricatis. Folia linearia, vel lineari-oblonga, punctis elevatis asperata, basi ciliolata, cæterum glabra. Inflorescentia paniculato-corymbosa; pedunculi elongati, graciles, glandulosi, rigide erecti, inferiores solitarii, superiores (cymis evolutis) 3-5, vix post anthesin magis patentes; calyx purpurascens, glandulosus, sepalis lanceolatis vel ovato-lanceolatis, obtusis, margine membranaceis; petala rosea, calyce duplo longiora, obovata, apice emarginata vel breviter biloba; ovarium multiovulatum (ovulis 10-14); styli 3; capsula calycem non superans, ovata, valvis bifidis.

Caules 1-2 decim.; folia 1-2 cent. longa, vix 2 mill. lata; pedicelli circiter pollicares, nunc paulo longiores; petala usque 1 cent. longa.

Yun-nan, in fissuris rupium montis Koua-la-po, prope Hokin; 26 april. 1884 (Delav. n. 87); in saxosis calcareis secus viam ad collum Yen-tze-hay ducentem, prope Lankong, alt. 2500 m. (Delav. n. 1665).

Jolie espèce à grandes fleurs roses, bien caractérisée par sa racine napiforme, assez grosse dans certains spécimens, moins développée dans d'autres; l'*A. napuligera* ne peut être comparé avec aucune espèce de l'Himalaya; son port est plutôt celui de certaines espèces annuelles de l'Europe, telles que *A. controversa* Boiss., avec des fleurs plus grandes, roses, et des tiges dressées.

ODONTOSTEMMA Benth., gen. propr.

(*Arenariæ* sectio).

Petala apice erosa vel fimbriata; staminum filamenta supra basin utroque latere gibbosa; styli 2; ovula plura (5-12); capsula quadrivalvis; semina 3-5, magna, compressa, levia, opaca. Plantæ sæpius valde glandulosæ et pilosæ; radix (saltem in pluribus speciebus) hinc inde inflato-nodosa, vel tubercula fusiformia edens. — Species nunc cognitæ 6, omnes himalaicæ vel yunnanenses (*Odontostemma* Benth. in Wall. *Cat.*, 645; Endl., *Atacta*, 34; lapsu quodam *Adenostemma* dictum in *Flor. Brit. Ind.*, I, 242).

Le petit groupe des *Odontostemma* paraît bien caractérisé par l'existence de pétales laciniés et par la dilatation supra-basilaire des filets staminaux qui semblent porter une grosse glande de chaque côté. La section *Lepyrodiclis* Fenzl., dont les pétales sont bifides ou rétus et dans laquelle le nombre des ovules est réduit à 4, n'est formée jusqu'ici que de 2 ou 3 espèces suffisamment distinctes et présentant les caractères assignés par Fenzl; les *Odontostemma* doivent en être séparés.

3. **Arenaria barbata,** sp. nov. (*Odontostemma*).

Radix horizontalis, tubercula fusiformia congesta producens; caulis sæpius solitarius, e medio divaricato-ramosus, dense glandulosus, viscidus. Folia pallide virentia, subtus glauca, oblonga vel oblongo-obovata, obtusa, margine pilis albis longissimis ciliata. Inflorescentia dichotomo-corymbosa, pedicellis glandulis obsessis, plus minus elongatis erectis, flore nunc 2-plo nunc 7-plo longioribus; sepala lanceolata, anguste marginata, glanduloso-pubescentia; petala calyce sæpius subduplo longiora, rosea, apice laciniata; stamina 10, filamentis basi utroque latere

parum dilatata; styli 2; ovula plura (6-7); capsula 4-valvis, seminibus magnis abortu 2-4.

Caules 6-10 poll., fragillimi; folia 1-2 cent. longa, 3-5 mill. lata; calyx 5 mill.; corolla usque 10 mill. longa, vel paulo breviora.

Yun-nan, in lapidosis calcareis, ad pedem montis Yang-in-chan, alt. 2500 m. supra Lankong; fl. fr. 14 sept. 1885 (Delav. n. 1901).

Espèce bien caractérisée par ses feuilles ciliées de très longs poils blancs étalés, qui font défaut aux 3 espèces suivantes.

4. **A. yunnanensis**, sp. nov. (*Odontostemma*).

Ramosa, diffusa; caules graciles inferne glabrescentes, superne pubescentes et tenuissime glandulosi. Folia pallide virentia, glabrescentia vel ad nervum et ad margines ciliata, utraque facie punctis elevatis asperulata, inferiora breviter sed distincte petiolata, e basi attenuata oblonga vel lanceolata, obtusa cum mucronulo, superiora sessilia, magis ovata. Inflorescentia paniculata; pedicelli graciles, glandulosi, primum erecti, demum patentes, floribus multo longiores; bracteæ foliaceæ; sepala lanceolata, acuminata, pilosa et glandulosa; petala alba calyce vix duplo longiora, oblonga vel obovata, tenuiter apice fimbriata; filamenta staminum paulo supra basin utroque latere gibbosa; ovarium multiovulatum; styli duo; capsula calyce brevior 4-valvis, seminibus tantum 3-4, angulatis.

Caules pedales; folia inferiora 2-3 cent. longa, 5-6 mill. lata, superiora duplo minora; petala 7-8 mill.

Yun-nan, in umbrosis ad fissuras rupium prope cacumina montis Pengay-tze supra Houang-kia-pin; 4 sept. 1882 (Delav. *Caryoph.*, n. 8).

Bien différent des deux espèces suivantes par ses feuilles dépourvues de pubescence glanduleuse.

5. **A. trichophora**, sp. nov. (*Odontostemma*).

Perennis; radix elongata, hinc inde nodosa, nodis fusiformibus; tota pilis sparsis et glandulis pedicellatis hispida; caules e basi ramosi, decumbentes. Folia crassiuscula, subtus pallida, nervo parum prominulo, inferiora breviter petiolata, oblongo-obovata, obtusa, media et superiora sessilia, ovato-lanceolata, acuta. Inflorescentia paniculato-pyramidata, ramis dichotomis; bracteæ foliis persimiles, sed triplo minores; pedicelli dense glandulosi, mox deflexi; calyx basi rotundatus, sepalis lanceolatis acutis, anguste albo-marginatis, longe piloso-glandulosis; petala alba, calyce 2-3-plo longiora, obovata, apice inciso-fimbriata; staminum filamenta supra basin utroque latere gibbosa, antheris nigricantibus, oblon-

gis; ovarium multiovulatum; styli 2; capsula quadrivalvis. — Planta floribunda.

Pedalis vel humilior; folia majora 20-25 mill. longa, 8-10 mill. lata; pedicelli subpollicares vel longiores; sepala 5-6 mill.; petala 10-12 mill.

Yun-nan, in monte Hee-chan-men, supra Lankong; 11 jul. 1883 (Delav. n. 110).

Très voisin sans doute de l'*A. Benthami* Edgw., mais plus robuste; fleurs plus grandes et plus nombreuses; jusqu'à 12 ovules; anthères linéaires et violacées. Dans l'*A. Benthami* les ovules sont au nombre de 5-6, et les anthères ovales, jaunes; les feuilles sont plus aiguës; la racine de la plante de l'Himalaya ne m'est pas connue.

6. **Arenaria Delavayi,** sp. nov. (*Odontostemma*).

Perennis, multicaulis; caules breves ramosi, intricati, pilis brevibus et glandulis hispidi. Folia acutiuscula, oblonga, inferiora petiolata, superiora subsessilia. Pedicelli glandulosi, subpollicares, inferiores axillares solitarii, superiores 3-5 cymosi, bracteis foliaceis, sub anthesi erecti, mox patentes; calyx basi rotundatus, breviter glandulosus, sepalis lanceolatis, margine membranaceis, acutis, apice nunc recurvis; petala alba, calyce paulo longiora, late obovata, nunc fere rotundata, apice fere ad medium laciniata; staminum filamenta paulo supra basin utroque latere gibbosa, antheris ovatis, luteis; ovarium multi-ovulatum; styli 2; capsula....

Caules 2-6 cent. longi; folia majora 10-12 mill. longa, 2-3 mill. lata; sepala 4-5 mill.; petala 5-7 mill.

Yun-nan, in fissuris rupium ad cacumina montis Tsang-chan, supra Tali, alt. 4000 m.; 26 sept. 1884 (Delav. n. 1039).

Diffère de l'*A. trichophora* par ses tiges très raccourcies et intriquées, naissant très nombreuses d'une grosse souche, par ses feuilles étroites et ses fleurs moitié plus petites; l'*A. debilis* Hook. a les fleurs encore plus petites, les pétales seulement denticulés au sommet, plus étroits; sa végétation est différente, ses tiges solitaires, etc.

MACROGYNE

(*Arenariæ* sectio nova).

Styli 2, subulati, longe exserti; stamina 10 inclusa, alternatim breviora, in annulum 10-crenatum semi-liberum dilatata, perigyna; ovarium quadrivalve; receptaculum sensim concavum, basi truncatum.

6. **A. longistyla**, sp. nov. (*Macrogyne*).

Perennis?; radix gracilis, multiceps; caules tenues, diffusi, bifarie pubescentes. Folia oblongo-linearia, apice mucronulata, basi dilatata laxe connata, parce ciliolata. Pedunculi axillares, elongati pubescentes et glandulosi; calyx basi indurata truncatus, sepalis inferne glanduliferis, lanceolatis, abrupte mucronatis, margine late albido-membranaceis, post anthesin ad basim leviter gibbosis, mox complicatis; petala alba calycem vix superantia, e basi cuneata distincte unguiculata obovato-oblonga, apice rotundata, integra; stamina petalis paulo breviora, filamentis glabris subulatis, antheris luteis subglobosis; styli e basi liberi, perianthium longe superantes, subulati; ovarium subglobosum, mox dehiscens, valvis (jam sub anthesi facile solutis) integris; ovula 4-5.

Plantula 1-2 pollicaris; folia 10-12 millim. longa; pedunculi ultra pollicares; sepala 5-6 millim. longa; styli 7-8 mill.

Yun-nan, in monte Li-kiang, alt. 4000 m.; 13 aug. 1886.

Port d'un *Gouffeia;* très voisine des *Thylacospermum*, la section *Macrogyne* en diffère seulement par le calice, qui n'est pas tubuleux, le réceptacle étant seulement légèrement concave, et par la longueur des styles. Elle forme assez bien le passage des *Thylacospermum* aux *Arenaria.*

STELLARIA L.

1. **Stellaria yunnanensis**, sp. nov. (*Larbræa,* sensu Benth. et Hook.).

Elata; caulis gracilis, erectus, glaber. Folia sessilia, firmiter papyracea, supra pallide virentia, subtus glaucescentia, margine crispata, glabra vel ciliata, e basi rotundata vel breviter attenuata nunc anguste lanceolata, nunc fere ovato-lanceolata, acuminata, mucronata. Panicula terminalis, ampla, repetito-dichotoma, ramis divaricatis, glaberrima, bracteis et bracteolis lanceolatis acuminatis ex toto membranaceis, hyalinis, margine glabris; pedicelli graciles mox flore multoties longiores, erecti vel plus minus patentes; sepala scariosa anguste lanceolata, acuminatissima, basi incrassata sulcata et coadunata, distincte trinervia, margine late hyalina; petala calyce paulo breviora, fere ad basin usque bipartita, lobis angustis linearibus; stamina 10, alte perigyna; ovarium multiovulatum; styli 3; capsula oblonga, obtusa, calyce sensim brevior, 5-valvis; semina 2-4, fulva, reniformia, tenuiter asperulata, dorso lato sulcata.

Bipedalis et ultra: folia majora 4-7 cent. longa, 8-15 millim. lata;

panicula nunc 30 cent. longa et fere lata; pedicelli post anthesin pollicares (in dichotomiis usque bipollicares; sepala 6-8 millim.).

Yun-nan, circa Tali; 4 jul. 1882 (Delav. *Caryoph.* n. 1); Tapin-tze, in collibus siccis, 1 sept. 1882 (*Caryoph.* n. 4), forma foliis latioribus et brevioribus.

Voisin du *Stellaria discolor* Turcz. et du *S. graminifolia;* il diffère de l'un et de l'autre par la forme de ses feuilles ondulées-crispées sur les bords, par sa panicule beaucoup plus grande et la capsule plus courte que le calice.

2. **Stellaria uliginosa** Murr. *Prodr. Goett.* p. 55; Maxim. *Mél. biol.* IX, 49; Hook. et Edgw. *Fl. of Brit. Ind.* I, 233; Forbes et Hemsley, *Ind. flor. Sin.* p. 69.

Yun-nan, in pascuis ad pedem Tsang-chan, supra Tali, alt. 2000 m.: 28 mart. 1884 (Delav. n. 1127).

3. **S. Davidi** Hemsl. in Forb. et Hems. *Ind. fl. Sin.* p. 67. *Krascheninikowia Davidi* Franch. *Pl. David.* p. 51, tab. 10.

— var. *himalaica.* — *S. bulbosa* Hook. fil. et Edgw. *Fl. of brit. Ind.* I, 231 (non Wulf.); *Krascheninikowia rupestris* Auct. cit. *loc. cit.* (non Turcz.). — Humilior, gracilior quam typus jeholensis; folia tenuiora, minora, basi magis attenuata; folia superiora minus dissimilia; semina crebre tuberculosa; styli 3; petala oblongo obovata, apice rotundata.

Yun-nan, in umbrosis montis Koua-la-po, prope Hokin, alt. 3000 m.; 26 maj. 1884 (Delav. n. 1035).

C'est certainement par erreur que la dénomination de *S. bulbosa* Wulf. a été appliquée à la plante de l'Himalaya; elle en a l'aspect et la végétation, et sous ce rapport toutes les espèces du groupe *Krascheninikowia* sont intimement liées entre elles; mais elle en diffère nettement par ses pétales entiers et ses graines couvertes de mamelons terminés par une cellule allongée piliforme. Dans la plante d'Europe, les pétales sont nettement *bilobés* et les graines lisses. C'est par erreur que de Césati (*Linnæa*, vol. XXXII, 1863, tab. 1) les a signalées comme étant poilues, autant du moins qu'on peut en juger d'après une figure peu satisfaisante et dépourvue de texte explicatif suffisant. L'examen de graines mûres, prises sur des spécimens récoltés à Cilli (Styrie), par M. F. Krasan (Schultz, *Herb. norm.*, nov. ser. cent. 16) et sur d'autres venant de Biella (Piémont), distribués par le Dr Rostan dans l'*Herbarium pedemontanum*, montre d'une façon évidente que ces graines ne présentent ni poils, ni tubercules.

Il faut ajouter, du reste, que l'erreur des auteurs de la famille des

Caryophyllées, dans le *Flora of British India*, est très explicable; les graines du *Stellaria bulbosa* Wulf. sont demeurées inconnues jusqu'ici, si l'on en excepte la mauvaise figure donnée par Césati. C'est au point que M. Maximowicz (*Mél. biol. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, t. IX, p. 38, 1873) dit expressément à ce sujet : « fructus hucusque ignoti ». L'herbier du Muséum de Paris permet heureusement de combler cette lacune (1).

Quant à faire du *Stellaria* (*Krascheninikovia*) *rupestris* un synonyme de la plante de l'Himalaya, cela ne semble pas possible. Les soies raides et glochidiées qui couvrent les graines du *S. rupestris* ne se retrouvent dans aucune autre espèce aujourd'hui connue. Ces glochidies ne ressemblent en rien aux mamelons terminés par un poil subulé qu'on voit à la surface des graines du *S. Davidi* et de celles du *Stellaria* (*Krascheninikowia*) *Maximowicziana* Franch., qui diffère du précédent, surtout par ses ovaires qui n'ont que deux styles au lieu de trois.

L'ancien genre *Krascheninikowia* est aujourd'hui rapporté aux *Stellaria* par presque tous les auteurs, bien qu'il ne soit pas moins nettement caractérisé que la plupart des autres genres de Caryophyllées, maintenus plutôt par habitude qu'en raison d'une valeur réelle; il comprend jusqu'ici huit espèces; on ne connaît pas les graines de l'une d'elles, *S. raphanorhiza* Hemsley, dont la place demeure ainsi indécise par les espèces distylées et à pétales bilobés.

On peut les disposer ainsi qu'il suit, en prenant comme base de division le nombre des styles dans les fleurs pétalées, les fleurs apétales n'ayant souvent qu'un seul style.

Styli 2.	petala integra; flores 5-meri.	Semina levia	. *heterantha.*
		Semina mamillata	*S. Maximowicziana*
	petala biloba; flores 4-meri		*S. heterophylla.*
Styli 3.	petala integra;	Seminum setæ glochidiatæ	*S. rupestris.*
		Semina mamillata	*S. Davidi.*
	petala biloba	Semina levia	*S. bulbosa.*
		Semina mamillata	*S. silvatica.*
		Semina?	*S. raphanorhiza.*

Cerastium L.

1. **Cerastium pumilum** Curt. *Fl. londin.* II, tab. 92; *C. glutinosum* Fries, *Fl. Hall.* (1817), p. 78.

---

(1) D'après les échantillons cités plus haut, les capsules se développent sur des fleurs pétalées, situées à une hauteur quelconque de la tige; les capsules sont à peu près globuleuses, de la longueur du calice, et renferment beaucoup de graines. Cesati a figuré la capsule d'une fleur apétale, dont le pédoncule serait épaissi au sommet, ce que je n'ai pas vu sur les échantillons du Muséum.

Yun-nan, in cultis montis Tche-chang., prope Tong-Tchouan, 1 jun. 1882.

2. **Cerastium vulgatum** L. *Fl. suec.* ed. 2, p. 158; Hook. et Edgw. *Flor. of Brit. Ind.* I, 228. *C. triviale* Link; Forb. et Hemsl. *Ind. fl. Sin.*, p. 67.

— α. *angustifolium* — Pumilum; folia anguste oblonga vel oblongo-lanceolata: petala calycem paulo superantia.

Yun-nan, in pascuis, ad pedem montis Tsang-chan, supra Tali, alt. 2000 m.; 28 mart. 1884 (Delav. n. 1694).

— β. *brevifolium* — Subpedalis, gracilis; folia breviter ovato-lanceolata; petala calyce fere duplo longiora.

Yun-nan, in pratis uliginosis ad Kan hay-tze, in monte Hee-chan-men, supra Lankong, alt. 2800; 31 jul. 1885.

— γ. *acutifolium* — Elata (pedalis et ultra); folia lanceolata, acuta vel acuminata, infimis oblongis; petala calyce plus duplo longiora.

Yun-nan, in pratis ad juga nivalia Li-kiang, alt. 3500 m., 10 jul. 1884 (Delav. n. 121).

Le *C. vulgatum* se présente au Yun nan sous des formes multiples, sensiblement différentes de celles de la région himalayenne; elles présentent un caractère commun, celui d'avoir toutes les bractées, même les supérieures, dépourvues du bord scarieux.

DRYMARIA Willd.

1. **D. cordata** Willd. ex Rœm. et Sch. *Syst. veget.* V, p. 406; Edg. et Hook. *Fl. of Brit. Ind.* I, 244; Forbes et Hemsley, *Ind. fl. Sin.*, p. 71.

Yun-nan, in silvis ad Ki-chan, prope Tali, alt. 2000 m.; fl. 10 sept. 1884 (Delav. n. 1900).

TAMARISCINEÆ

MYRICARIA Desv.

1. **M. germanica** Desv., *Ann. des sc. nat.*, série 1, vol. IV, p. 349; Thiselt. Dyer in Hook. *Fl. of Brit. Ind.* I, 250.

Yun-nan, ad Lankong, secus torrentes; 6 nov. 1883 (Delav. *Tamarisc.* n. 1).

HYPERICINEÆ

HYPERICUM L.

1. **H. Ascyron** L. *Sp. pl.* ed. 1, p. 783; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 72.

Yun-nan, ad Mo-so-yn, prope Lankong; fl., fr. 5 aug. 1883 (Delav. n. 111).

Forme à feuilles très étroitement lancéolées, acuminées; styles connés jusqu'aux deux tiers de leur hauteur, égalant le fruit.

2. **H. patulum** Thunb. *Fl. Jap.* p. 295, tab. 17; Hook. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.* 1, p. 254; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 72.

Yun-nan, in monte Pi-iou-se, supra Tapin-tze prope Tali; fl., fr. 11 jun. 1883 (Delav. absque numero).

3. **H. petiolulatum** Hook. fil. et Thomps. *Fl. of Brit. Ind.* 1, p. 255.

— var. *orbiculatum*. — Folia longiuscule petiolata, parva, crebre pellucido-punctata late ovata, suborbiculata, basi rotundata vel subcordata, vel brevissime attenuata; flores pallide lutei, diam. vix 5 mill., petalis calycem subæquantibus; capsula subglobosa stylis paulo longior.

Yun-nan, ad juga montis Koua-la-po in humidis, alt. 3000 m.; fl. 4 aug. 1885 (Delav. n. 1942).

4. **H. yunnanense**, sp. nov. (*Euhypericum*).

Glabrum; caulis teres, ascendens, debilis, basi radicans, simplex vel ramosus. Folia distincte petiolata e basi breviter attenuata obovato-oblonga, obtusa, subtus eximie glauca, pellucide punctata, margine glandulis nigris sessilibus notata. Cymæ evolutæ, plurifloræ; flores parvi, pedicellati, pedicellis flores subæquantibus et bractea lineari paulo longioribus; sepala lanceolata subæqualia, glandulis sessilibus raris vel omnino deficientibus marginata; petala calyce subduplo longiora, anguste oblonga, lineis nigris destituta; ovarium late ovatum; styli 3, ovario longiores; capsula ovato-pyramidata.

Semipedalis vel pedalis; folia 15-30 mill. longa, petiolo nunc usque 4 mill. longo; sepala 4-5 mill.; petala 8-10 mill.

Yun-nan, in pascuis et campis ad septentrionem montis Hee-chan-men; fl. 11 jul. 1883 (Delav. n. 93); in pratis humidis ad Song-pin, supra Tapin-tze; 18 aug. 1884 (n. 1943); ad oras silvarum prope juga Koua-la-po, prope Hokin, alt. 3000 m.; fl., fr. 5 aug. 1885 (Delav. n. 1981).

Intermédiaire entre l'*H. napaulense* Choisy et l'*H. petiolulatum*, il

diffère du premier par ses fleurs plus petites, ses bractées et ses sépales dépourvus de glandes pédicellées; il se distingue de l'*H. petiolulatum*, dont il n'est peut-être qu'une variété, par son inflorescence plus développée.

5. **Hypericum elodeoides** Choisy in DC. *Prodr.* 1, p. 552; Hook. et Thiselt. Dyer, *Flor. of Brit. Ind.* 1, p. 255.

Yun-nan, in pascuis ad pedem montis Tsiang-chan, supra Tali, alt. 2500 m.; 25 sept. 1884 (Delav. n. 189).

6. **H. monanthemum** Hook fil. et Thomps. *Flor. of Brit. Ind.* 1, p. 256.

Yun-nan, in locis umbrosis montis Tsang-chan supra Tali, alt. 4000 m.; fl. 3 aug. 1884 (Delav. n. 1944).

7. **H. Lalandei** Choisy in DC. *Prodr.* 1, p. 550; Hook et Thiselt. Dyer, *Fl. of Brit. Ind.* 1, p. 256; *H. fœtidum* Hook. et Thomps. in sched. distrib. Kew.

Yun-nan, in uliginosis montis Che-tcho-tze, supra Tapin-tze, altitude 2000 m.; 27 jul. 1884 (Delav. n. 164).

Varie à tige uniflore ou triflore; toute la plante exhale une odeur très forte de musc, d'après une note de M. Delavay. MM. Hooker et Th. Dyer la disent très fétide. L'*H. Lalandei* est un des rares exemples d'une plante appartenant exclusivement à la flore de l'Himalaya et à celle du Cap de Bonne-Espérance.

TERNSTRŒMIACEÆ

SAURAJA Willd.

1. **S. napaulensis** DC. *Mém. sur les Ternstr.* p. 29; Hook. fil. et Dyer, *Fl. of Brit. Ind.* 1, 287.

Yun-nan, circa Tapin-tze; fl. 7 april. 1883 (Delav. n. 163).

CAMELLIA L.

1. ? **C. Sasanqua** Thunb. *Fl. Jap.* p. 273, tab. 30; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 82. *C. oleifera* Abel, *Journ. in China*, p. 174, cum icone.

Yun-nan, in silvis Kan-hay-tze, in monte Hee-chan-men prope Lankong; fl. 23 jul. 1886 (Delav. n. 1933), et in silva Nien-kia-se, prope Tapin-tze; fr. immat. 7 maj. 1885.

Feuilles moins coriaces que dans le type, à bords non revolutés et bordées de dents de scie plus fines; fruit mûr d'un diamètre de près de 4 centimètres.

DUPINIA Scop.

1. **D. japonica.** — *Ternstrœmia japonica* Thunb. *Transact. Linn. Soc.* 2, p. 335; Sieb. et Zucc. p. 148, tab. 80; Forbes et Hemsl. *Ind. fl. Sin.* p. 75; Hook. et Th. Dyer, *Fl. of Brit. Ind.* I, 280.

Yun-nan, in collibus ad pedes montis Tsang-chan, supra Tali; 19 jun. 1884 (Delav. n. 158).

Le nom de *Ternstroemia* Mut. ex Linn. fil. *Suppl.* 39 (1781), emprunté à l'iconographie inédite de Mutis (*Ternstrœmia meridionalis* Mut., *Amer.* vol. I, tab. 9), est postérieur de quatre années à celui de *Dupinia* Scopoli, *Introd.* p. 195 (1777). Ce dernier a été substitué par son auteur à *Taonabo* Aubl., qui paraissait trop barbare sans doute.

Si le nom générique *Taonabo* ne semble pas acceptable, il est juste de reprendre celui qui le premier lui a été substitué et le *Ternstroemia japonica* devient le *Dupinia japonica.* La même observation s'applique au *Cleyera* Thunb., nommé antérieurement *Hoferia* par Scopoli, *Introd.* p. 194. Beaucoup d'autres genres appartenant à diverses familles sont dans le même cas et ont reçu leur nom princeps dans l'*Introductio;* M. Baillon a relevé depuis longtemps celui de *Tournesolia.* L'oubli dans lequel est demeuré longtemps le livre remarquable de Scopoli est inexplicable; il y a peu d'années encore l'un des plus célèbres phytographes de notre siècle n'a-t-il pas écrit qu'il ne croyait devoir tenir aucun compte des noms imposés par Scopoli, parce que l'*Introductio* manquait aux bibliothèques de son pays.

MALVACEÆ

SIDA L.

1. **S. rhombifolia** L. *Sp. pl.* ed. 1, p. 686; Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.*, 1, 32; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, 1, p. 95.

α retusa. — *S. retusa* L. *Sp. pl.* p. 961.

Yun-nan, circa Tapin-tze, in locis siccis; fl. 4 maj. 1885 (Delav. n. 1936).

β. rhomboidea. — *S. rhomboidea* Roxb. *Hort. bengh.*, p. 50.

Forma foliis glabrescentibus, e basi cuneata integra late rhomboideis, duplicato-dentatis, subincisis.

Yun-nan, in collibus ad Pee-long-tan, prope Tapin-tze; 24 aug. 1885 (Delav. n. 1938).

γ. *microphylla*. — *S. microphylla* Cav. *Diss.* I, tab. 12, fig. 2.

Yun-nan, circa Tapin-tze.

δ. *obovata*. — *S. obovata* Wall. *Cat.* 1864.

Yun-nan, secus vias, ad Tapin-tze; 8 sept. 1885 (Delav. n. 1937).

HIBISCUS L.

1. **H. Abelmoschus** L. *Sp. pl.* ed. 1, p. 696; Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 342; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 97.

Forma foliis inferioribus late cordatis, crenatis, superioribus et supremis hastato-sagittatis; bracteolæ lineares, fructu duplo breviores; capsula ovata.

Yun-nan, circa Tapin-tze (Delavay).

2. ? **H. cancellatus** Roxb. *Hort. bengal.* p. 51; Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.*, I, 342.

Forma foliis cordato-angulatis, superioribus ovato-lanceolatis, supremis tantum subhastatis; bracteolæ lineares capsulam ovatam superantes.

Yun-nan, in pratis ad Tapin-tze; 10 sept. 1882 (Delav. *Malv.* n. 5).

3. **H. mutabilis** L. *Sp. pl.* ed. 1, p. 694; Franch. *Pl. David.* p. 58; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 87.

Forma bracteolis lanceolatis; calycis segmenta late ovalia.

Yun-nan, in sepibus; fl. aug. 1883 (Delav. *Malv.* n. 7).

4. **H. Trionum** L. *Sp. pl.* ed. 1, p. 697; Franch. *Pl. David.* p. 59 et *Mém. Soc. nat. de Cherbourg*, XXIV, p. 203; Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 334; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 88.

Yun-nan, circa Tapin-tze; fl. 8 aug. 1882 (*Malv.* n. 4); in campis ad Lankong; fl. fr. aug. 1883 (n. 99); in campis ad Mo-so-yn; 14 sept. 1885 (n. 1866).

TILIACEÆ

GREWIA L.

1. **G. parviflora** Bunge, *Enum. pl. Chin. bor.* p. 9; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 93.

Yun-nan, in sepibus ad Houang-kia-pin, prope Tali; 29 sept. 1884 (Delav. n. 107).

TRIUMFETTA L.

1. **T. tomentosa** Bojer, *Ann. des sc. nat.* sér. 2, vol. XX, 103; Mast. in Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 394.

— var. *calvescens.* — Folia majora, usque 10 cent. longa, magis tenuia, supra glabrescentia, subtus parce stellato-tomentella.

Yun-nan, in collibus siccis circa Tapin-tze; fl. aug. 1882; fr. 8 sept. 1885 (Delav. n. 1939)

2. **T. annua** L. *Mantissa*, I, p. 73; Masters in Hook. *Fl. of Brit. Ind.* I, 396.

Yun-nan, in sepibus ad Gnou-kay, prope Hokin; 14 sept. 1885 (Delav. n. 1940).

CORCHORUS L.

1. **C. olitorius** L. *Sp. pl.* ed. I. p. 529 (excl. var.); Masters in Hook fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 396.

Yun-nan, circa Tapin-tze; 1 sept. 1882 (*Malv.* n. 2 et n. 6).

LINEÆ

LINUM

1. **L. perenne** L. *Sp. pl.* ed. I, p. 277; Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 411.

Yun-nan, in siccis planitiei prope Lankong, ad Mo-so-yn; fl. fr. maj. 1884 (Delavay).

REINWARDTIA Dumort.

1. **R. trigyna** Planch. in Hook., *Journ. bot.* VII, p. 522; Hook. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 412; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 96.

Yun-nan, in sepibus circa Tapin-tze; fl. fr. 23 mart. 1883 (Delav. *Linum*, n. 1).

ZYGOPHYLLEÆ

TRIBULUS L.

1. **T. terrestris** L. *Sp. pl.* ed. 1, p. 387: Hook. fil. *Flor. of Brit. Ind.* I, 423; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 97.

Yun-nan, in incultis, ad Hoang-kia-pin, prope Tali; fl. fr. 30 jul. 1885 (Delav. n. 1751).

GERANIACEÆ

Geranium L.

1. **G. Delavayi,** sp. nov.

Rhizoma lignosum perpendiculare, pennæ anserinæ crassitie; cauli gracilis ascendens, pube minuta reflexa obtectus. Folia infima longe petiolata, petiolo setulis adpressis reflexis sub limbo densioribus vestito, suprema subsessilia; limbus ambitu pentagonus, fere ad basin usque 5-partitus, partitionibus e basi integra cuneata rhomboideis, apice producto acutis vel fere acuminatis, incisis, lobis et lobulis oblongis, acutis; stipulæ amplæ membranaceæ, fuscæ, e basi libera rotundata late lanceolatæ, apice tridentatæ. Pedunculi elongati, biflori, breviter et retrorsum puberuli; bracteolæ elongatæ, lineari-subulatæ; pedicelli demum reflexi, anthesi sub plena flore subduplo longiores, pube duplici, altera brevissima, altera glandulosa, patenti, elongata, pilis tenuibus glandula tenuissima capitatis; calycis vestimentum similiter duplex, sepalis lanceolatis longe mucronatis, latiuscule albo-marginatis; petala nigro-purpurea calycem vix superantia, perfecte reflexa, oblongo-ovata, apice leviter biloba, basi longe albo-villosa; staminum filamenta infra medium pilis longis sparsis ciliata, antheris nigricantibus; ovaria puberula.

Caulis 15-25 cent.; foliorum inferiorum limbus 4 cent. longus, 5 cent. circiter latus, petiolo 10-15 cent.; stipulæ inferiores usque 2 cent. longæ, 5 mill. basi latæ; sepala 6-7 mill. longa, mucrone 4-5 mill.; bracteolæ 6-10 mill. longæ, 1 mill. basi latæ; petala circiter 12 mill. longa.

Yun-nan, in silvis ad collum Koua-la-po, supra Hokin, alt. 3000 m.; fl. 4 aug. 1885 (Delav. n. 1945).

Les pétales ont à peu près la coloration de ceux du *G. phæum*, et sont réfléchis comme ceux du *G. reflexum* d'Italie et du *G. refractum* de l'Himalaya; il se distingue facilement de ce dernier par ses fleurs au moins moitié plus petites et par ses filets staminaux barbus; ses bractées linéaires-subulées, la longue pointe qui termine les sépales, les divisions des feuilles aiguës ou même acuminées, ne permettent pas de le confondre avec les espèces européennes, ou du nord de l'Asie, dont les pétales sont étalés, mais non réfléchis.

2. **G. strigosum,** sp. nov.

Rhizoma lignosum, elongatum; planta tota pilis strigosis hirtella. Folia radicalia longe petiolata, suprema subsessilia; limbus ambitu pentagonus, utraque facie setulis adpressis præsertim ad nervos conspersus ultra medium 5-partitus, partitionibus e basi integra parum attenuata rhomboideis, apice inciso-lobatis, lobis ovatis, mucronulatis; stipulæ parvæ, subherbaceæ, anguste lanceolatæ, undique setulosæ; pedunculi elongati, graciles, biflori; bracteolæ lineari-subulatæ : pedicelli jam sub anthesi flore duplo longiores, pube brevissima, pilis strigosis elongatis patentibus, nonnullisque glandulosis intermixtis, vestiti; calycis indumentum persimile, pilis glandulosis haud raro deficientibus; sepala ovato-lanceolata, longe aristata; petala purpurascentia calyce vix duplo longiora, in unguem brevem parce ciliolatum contracta; staminum filamenta glabra, vel rarius pilis nonnullis ima basi conspersa; stigmata elongata (2 mill.); columna brevissime pubescens calyce fructifero subquadruplo longior; semina oblonga, eleganter reticulata, glabra.

Caulis semipedalis vel ultra pedalis; foliorum inferiorum limbus 6-7 cent. latus, 5-6 cent. longus; sepala 5-6 mill., arista 3-4 mill.; petala 12-13 mill.; columna 3 cent. longa.

Yun-nan, in dumetis Pe-ngay-tze, supra Houang-kia-pin; fl. fr. 4 sept. (Delav. n.).

Port du *G. Wallichianum*, mais plus grêle; fleurs presque deux fois plus petites; filaments staminaux glabres, ou à peu près. Le *G. strigosum* est bien caractérisé par les poils ou petites soies raides qui hérissent presque toutes ses parties, par l'absence fréquente de poils glanduleux sur le calice et l'état glabre des filets des étamines assez peu dilatés à la base.

3. **G. umbelliforme**, sp. nov.

Rhizoma carnosum, perpendiculare; planta flaccida, tota pilosa; caulis erectus subsimplex, pilis brevibus reflexis setulisque patentibus elongatis simul ac pilis tenuissime glandulosis vestitus. Folia etiam caulina longiter petiolata, petiolo simili modo ac caulis vestito; limbus ambitu obscure pentagonus, potius reniformis, membranaceus, præsertim ad nervos setulis adpressis conspersus, ad medium vel paulo ultra (in foliis inferioribus) 7-partitus, foliis mediis et superioribus 5-partitis, partitionibus obovato-cuneatis, apice breviter incisis, lobis trilobulatis; stipulæ liberæ, parvæ, membranaceæ, lanceolato-lineares, acutæ, pilosæ; pedunculi graciles elongati; bracteolæ setaceæ, pedicellis 4-5 subumbellatis 2-3-plo breviores; calyx hispidus, pilis brevissimis reflexis, setulis patentibus pilisque glandulosis ut in caule immixtis; sepala lanceolata breviter aristata; petala purpurascentia, calyce fere triplo longiora, erecta, e basi ciliolata longe angustata, breviter obovata, apice subretusa; stamina 10 antherifera, filamentis e medio leviter dilatatis parce ciliatis; ovaria longe setosa.

Caulis erectus 15-25 cent.; foliorum limbus 5-6 cent. latus, 4-5 cent.

longus; sepala 5-6 mill., arista vix 2 mill.; petala 12-14 mill., 4 mill. apice lata.

Yun-nan, in silvis ad juga Koua-la-po, supra Hokin, alt. 3000 m.; fl. 4 aug. 1885 (Delav. n. 1944).

Espèce très remarquable par son inflorescence ombelliforme, semblable à celle des *Erodium* et des *Pelargonium*, mais présentant en même temps 10 étamines fertiles; cette forme d'inflorescence ne paraît pas encore avoir été signalée chez les *Geranium*; l'espèce est d'ailleurs voisine du *G. moupinense* Franch., *Nouv. Arch. du Mus.*, 2ᵉ sér., vol. VI, p. 208.

4. **Geranium nepalense** Sweet, *Geran.* tab. 12; Edg. et Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 430; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 98.

Yun-nan, ad Tchen-fong-chan, prope Ta-kouan; fl. maj. 1882 (Delav. *Ger.* n. 3).

5. **G. ocellatum** Camb. in Jacqm. *Voy. bot.* p. 33, tab. 38; Edg. et Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 433.

Yun-nan, in campis ad Tapin-tze; 8 mart. 1883 (Delav. *Geran.* n. 1).

OXALIS L.

1. **O. corniculata** L. *Sp. pl.* ed. 1, p. 435; Edg. et Hook. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 436; Franch. *Pl. David.* p. 65; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 98.

Yun-nan, in campis ad Tapin-tze; 8 mart. 1883 (Delav.).

2. **O. Acetosella** L. *Sp. pl.* ed. 1, p. 433; Edg. et Hook. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 436; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 99.

Yun-nan, in silvis ad montem Koua-la-po, prope Hokin; 26 aug. 1884 (Delav. *Oxalis*, n. 86).

IMPATIENS L.

1. **I. arguta** Hook. fil. et Thomps., *Journ. Soc. Linn.* IV, 137 et *Fl. of Brit. Ind.* I, 470; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 100.

Yun-nan, circa Tali; 4 jul. 1882 (Delav. *Bals.* n. 1).

Tige de 40 à 50 cent., florifère surtout dans sa partie supérieure; fleurs violacées longues de 3 cent. environ, avec l'éperon cylindrique, recourbé, ne dépassant pas 1 cent. Les fleurs sont fasciculées au nombre de 2 à 3 au sommet d'un pédoncule commun très court (3 à 5 mill.).

Le calice de la plante rapportée ici à l'*I. arguta* est constamment formé de cinq sépales, les deux antérieurs linéaires subulés, les deux

latéraux obliquement ovales, longuement acuminés, le sépale postérieur (labelle) en forme de sac profond, obtus, comme dans la plante de l'Himalaya, chez laquelle M. Hooker signale également la présence de deux sépales antérieurs; l'étendard est largement obovale, concave avec une crête dorsale qui se prolonge en avant en petite corne.

2. **I. Delavayi,** sp. nov.

Annua, glabra, flaccida; caulis erectus, ramosus. Folia alterna, inferiora longe petiolata, suprema subsessilia; limbus glaucescens late ovatus vel ovato-rotundatus, grosse et inæqualiter crenatus, inferne subincisus, basi (in foliis inferioribus) breviter cuneatus, in foliis mediis truncatus, in supremis late subcordatus. Pedunculi axillares folia haud æquantes, graciles, sæpius biflori, breves; bracteola flori contigua parva, ovata, post anthesin sub fructu persistens; flores magni, speciosi, roseo-lilacini, purpureo striati; 5 sepala (1), antica minima, ovata, lateralia tenuissime membranacea, albida, oblique ovato-subrotundata; labellum profunde saccatum, inflato-conicum in calcar violaceo-lividum incurvum desinens; vexillum late obcordatum; alæ bipartitæ, segmentis valde inæqualibus, exteriore multo breviore subquadrato, bilobo, interiore late et oblique obovato, in acumen contracto; capsula linearis.

Caulis 30-45 cent.; petiolus in foliis inferioribus usque pollicaris, limbo 15-40 mill. longo, 10-30 mill. lato; pedunculi 2 cent.; pedicelli vix 15 mill.; flores 3-4 cent., calcare 5-6 mill.; alæ ultra 2 cent. longæ.

Yun-nan, in umbrosis ad montem Hee-chan-men, alt. 3000 m.; fl. 11 sept. 1885 (Delav. n. 1946).

Port de l'*I. Noli-tangere*, mais bien différent par la coloration des fleurs, toujours moins nombreuses et en grappe plus courte; feuilles plus profondément crénelées; ailes de forme différente; très belle espèce.

3. **I. yunnanensis,** sp. nov.

Annua; caulis erectus, parce ramosus, præsertim apice pilis rufis vestitus, parce ramosus. Folia alterna, longiter petiolata; limbus ovato-acuminatus, basi integra breviter cuneatus, dentatus, strigis brevibus præsertim ad nervos conspersus, subtus glaucescens. Pedunculi axillares petiolo longiores, sæpius biflori, pedicellis brevibus; flores magni, sordide lutei; sepala 5, antica lineari-subulata, lateralia oblique ovata vel

---

(1) Pour plus de brièveté, à l'exemple des auteurs du *Flora of British India*, j'appellerai *sépales* (*sepalum*) les deux sépales latéraux et les deux sépales antérieurs lorsqu'ils existent; *labelle* (*labellum*) le sépale postérieur, toujours en forme de sac ou de casque renversé; *étendard* (*vexillum*) le pétale antérieur; *ailes* (*alæ*) les deux pétales latéraux connés deux par deux. La fleur est décrite, non dans sa position normale, mais dans celle qu'elle présente, c'est-à-dire renversée.

suborbiculata; labellum profunde saccatum obtusum, calcare cylindrico convoluto duplo longius; vexillum late obcordatum, parum convexum cum appendice dorsali calcariformi; alæ inæqualiter bipartitæ, segmento exteriore oblique triangulo, interiore obovato, basi constricto, apice leviter emarginato; capsula lineari-oblonga.

Caulis 15-40 cent.; petiolus foliorum inferiorum 12-18 mill., limbo 4-5 cent. longo, 20-25 mill. lato; flores 3-5 cent. longi, calcare 10-12 mill.; alæ fere 2 cent. longæ.

Yun-nan, in monte Che-tcho-tze, supra Tapin-tze, in silvaticis fl. 23 aug. 1883.

Assez voisin de l'*I. porrecta*, mais la plante est plus ferme, les feuilles plus courtement pétiolées et plus fortement dentées; les tiges sont pubescentes au sommet et les fleurs sensiblement plus grandes. L'*I. Davidi*, également assez rapproché, a les feuilles crénelées et non dentées, la plante est complètement glabre et molle, etc.

4. **Impatiens dimorphophylla,** sp. nov.

Annua, gracilis, glaberrima; caulis simplex vel parce ramosus erectus. Folia alterna tenuiter membranacea, flaccida crenato-dentata, basi glandulis pedicellatis ciliata, inferiora longe petiolata, ovata, inferne breviter attenuata, media et superiora (subsessilia) ovato-lanceolata acuminata, basi truncata vel leviter et late cordata. Pedunculi axillares, folio breviores, uniflori vel biflori; bracteola sub flore ovata persistens; flores magni, lutescentes; sepala 3 (antica desunt ut videtur), lateralia late obovata vel subrotunda; labellum profunde saccatum, inflatum, apice obtusum, in calcar breve recurvum, cylindricum, abrupte desinens; vexillum late obcordatum vel fere orbiculare, convexum cum crista dorsali secus nervum; alæ integræ, semiovatæ paulo infra basin constrictæ, apice breviter mucronatæ; capsula anguste linearis.

Caulis 1-2 pedalis; folia inferiora: petiolus pollicaris et ultra, limbo 5-7 cent. longo, 25-30 mill. lato; folia media et superiora: petiolus 5-10 mill., limbo 6-12 cent. longo, 15-30 cent. lato; pedunculus 1-3 cent.; flores 3 cent. longi; sepala lateralia 5-7 mill.; calcar 4-5 mill.; capsula 3-5 cent. longa, 2-3 mill. lata.

Yun-nan, in monte Che-tcho-tze, supra Tapin-tze; 3 oct. 1882 (Delav. *Imp.* n. 1).

Assez semblable à l'*I. spirifer* et à l'*I. Davidi*: il diffère de l'un et de l'autre par ses feuilles moyennes et supérieures qui sont tronquées à la base ou légèrement cordiformes, les inférieures seules brièvement atténuées.

5. **I. procumbens,** sp. nov.

Procumbens, radicans, glaberrima; caulis ramosissimus longe prostratus ramos erectos producens. Folia alterna, petiolata, parva, inferiora ovata obtusa, superiora plus minus acuminata, subtus glaucescentia, crenulato-dentato, crenulis mucronulatis, ad basin parce glandulifera. Pedunculi axillares folio breviores, sæpius biflori, pedicellis elongatis, florem fere æquantibus; flores aurei, (neglecto calcare) paulo ultra semipollicares; bracteola sub flore nulla; sepala 3 (antica desunt ut videtur), lateralia oblique obcordata, subherbacea; labellum saccato-conicum, antice longe productum acuminatum, in calcar subulatum flore longius sensim desinens; vexillum late obcordatum, convexum; alæ inæqualiter bifidæ, lobis obovatis integris, exteriore fere triplo breviore; capsula linearis.

Caulis 1-2 pedalis; petiolus circiter 1 cent., limbo 15-30 mill. longo, 6-12 mill. lato; flores circiter 15 mill., calcare 25-35 mill.; capsula 25 mill., 3 mill. lata.

Yun-nan, secus rivulos in planitie Tali; 16 nov. 1885 (Delav. n. 1949).

Bien caractérisé par ses tiges longuement traînantes, radicantes aux nœuds, émettant de nombreux rameaux redressés; par ses fleurs d'un jaune d'or, à long éperon subulé, presque droit.

6. **I. divaricata,** sp. nov.

Rigida, glabra; caulis erectus, subsimplex. Folia subtus purpureo-tincta, papyracea, breviter petiolata (inferiora desunt), oblongo-lanceolata, basi lata leviter cordata glandulisque pedicellatis ciliata, argute serrata, dentibus mucronatis, apice longe acuminata. Pedunculi axillares, 2-4-flori, elongati, plus minus arcuati, pedicellis elongatis patentibus; bracteola lanceolata, sub flore persistens; flores magni, lutei (?); sepala 3 (antica non inveni), lateralia ovato-lanceolata; labellum late concavum, antice producto acuminatum, apice obtusum, calcare tenui, cylindrico, abbreviato; vexillum orbiculatum, parum convexum; alæ semiobovatæ, lobo externo multo minore, interno apice rotundato vel vix emarginato; capsula elongata, plane linearis, seminibus glabris.

Subbipedalis; folia 12-15 cent. longa, 25-30 mill. lata; pedunculi 4-6 cent.; pedicelli pollicares et ultra; flores 4 cent., calcare circiter 1 cent.; capsula 4-5 cent. longa, vix ultra 2 mill. lata.

Yun-nan, in monte Che-tcho-tze, supra Tapin-tze; 3 oct. 1882 (Delav. *Imp.* n. 2).

L'inflorescence diffuse, un peu divariquée, formée de pédoncules plus

ou moins arqués en dehors, divisés en 6-3 pédicelles allongés, quelques-uns étalés presque à angle droit, permet de distinguer facilement cette espèce ; ses feuilles sont également caractéristiques par leur forme non rétrécie à la base et légèrement en cœur, comme les feuilles moyennes et supérieures de l'*I. dimorphophylla ;* elles sont bordées de dents de scie aiguës et se terminent en long appendice caudiforme.

7. **Impatiens corchorifolia,** sp. nov.

Gracilis, glabra ; caulis erectus, simplex. Folia alterna breviter petiolata, pallide virentia, anguste lanceolata, caudato-acuminata, basi breviter attenuata et glandulis pedicellatis ciliata, argute et tenuiter serrata. Pedunculi axillares, abbreviati, uniflori, vel sæpius biflori ; bracteola ovata, sub flore persistens ; flores lutei, punctis purpureis adspersi, magni ; sepala 3 (antica non inveni), lateralia late ovata vel subrotunda ; labellum late conico-saccatum, apice obtusum, calcare brevi, reflexo, tenui ; vexillum suborbiculatum ; alæ late semi-obovatæ, haud distincte lobatæ, paulo infra basin contractæ, apice dilatatæ, latissimæ, truncatæ vel leviter emarginatæ ; capsula linearis.

Pedalis vel paulo major ; petiolus 5-11 mill., limbo 3-7 cent. longo, 8-20 mill. lato ; pedunculi 5-15 mill. ; flores 3 cent., calcare vix ultra 5 mill.

Yun-nan, in silvis montis Ki-chan, propre Tali, alt. 2800 m. ; 10 sept. 1884 (Delav. n. 1149).

Voisin de l'*I. discolor* Wall. (*I. Hoffmeisteri* Klotzsch), dont il n'est peut-être qu'une variété ; il en diffère surtout par ses fleurs d'un jaune-soufre.

8. **I. uliginosa,** sp. nov.

Succulenta, glaberrima ; caulis erectus inferne nudus. Folia anguste lanceolata, nunc lanceolato-linearia, in petiolum plus minus elongatum longiter vel longissime attenuata, apice sensim acuminata, excepta parte inferiore argute dentata, inferne glandulis sparsis pedicellatis ciliata, et præterea glandula crassa sessili depressa utroque latere ad basin petioli donata. Pedunculi axillares, caulis apicem versus approximati, nunc fere subumbellati, graciles, folium subæquantes vel superantes, pedicellis breviter racemosis ; flores purpurascentes (in sicco violacei) ; sepala 3, lateralia oblique ovata, crassa, virescentia ; labellum antice porrecto acuminatum, saccato-conicum, in calcar longissimum subulatum leviter incurvum attenuatum ; vexillum alte concavum, late triangulare, dorso secus nervum incrassatum ; alæ bifidæ, segmento externo duplo breviore, obovato, interno oblongo-obovato apice rotundato vel truncato ; capsula lineari-oblonga.

Bipedalis et ultra; folia superiora (majora) 10-15 cent. longa, 8-15 mill. lata; pedunculi 6-12 cent.; pedicelli 15-18 mill.; sepala vix 4 mill.; flores 15 mill., calcare 25-30 mill.; capsula fere 2 cent.

Yun-nan, in fossis semisubmersa, ad Mo-so-yn prope Lankong; fl., fr. 8 aug. 1885 (Delav. n. 1947).

Belle espèce rappelant assez bien l'*Hydrocera* par son port et ses feuilles étroites allongées; ses fleurs sont assez semblables à celles de l'*I. leptoceras*, mais plus grandes, moins nombreuses et en grappes plus courtes; la présence de 2 grosses glandes déprimées à la base des pétioles caractérise aussi très bien l'*I. uliginosa* parmi les espèces du groupe des *Racemosæ* auquel elle appartient.

9. **I. angustiflora** Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 480.

Yun-nan, in locis umbrosis humidis ad collum Koua-la-po, alt. 2800 m.; fl. 27 aug. 1885 (Delav. sans n.).

Forme à petites feuilles ovales lancéolées, longues de 3 à 6 cent.

10. **I. radiata** Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 476; *I. racemosa* Hook. et Thomps. in *Linn. Soc. Journ.* IV, 147, non DC. nec Wall.

Yun-nan, in silvis montis Ki-chan, prope Tali, alt. 2500 m.; 10 sept. 1884 (Delav. n. 1150 et n. 1948).

11. **I. stenantha** Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 478.

Yun-nan, in silvis montis Koua-la-po; 20 oct. 1882 (Delav.).

Les *Impatiens* des montagnes dominant le lac Tali présentent deux particularités intéressantes. La première, c'est que sur 11 espèces connues jusqu'ici, 3 présentent 5 sépales; on sait que l'existence des deux sépales antérieurs n'a été constatée que dans un très petit nombre d'espèces du genre, sans qu'on ait pu expliquer l'absence de ces deux sépales dans la grande majorité des Balsamines.

C'est aussi seulement chez les *Impatiens* de cette région que j'ai constaté la présence d'une bractéole placée immédiatement sous la fleur, sans préjudice des bractées qui se trouvent normalement et d'une façon constante à la base de chacun des pédicelles, au moins avant l'anthèse. Je ne trouve nulle part l'indication de l'existence de cette bractéole qui persiste jusqu'à la maturité des capsules.

RUTACEÆ

BŒNNINGHAUSENIA Reichb.

1. **B. albiflora** Reichb. *Consp. regn. veget.* p. 197; Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* p. 456; Franch. *Pl. David.* p. 66; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 102.

α. *brevipes.* — Ovarium subsessile, stipite 1 mill. longa, vel subnulla; fruticulus ramosissimus, 50-60 cent. alt.

Yun-nan, in rupibus calcareis ad fauces montis Pee-cha-ho, prope Lankong, alt. 2200 m.; fl. fr. 31 aug. 1884 (Delav. n. 128); ad rupes montis Mao-kou-tchang, supra Tapin-tze; 29 aug. 1883 (Delav. sub : *Ruta alba*).

β. *longipes.* — Ovarium longe stipitatum, stipite 5-8 mill. longa; fruticulus ramosus, 50-80 cent. altus.

Yun-nan, in silvis ad fauces montis San-tchang-kiou, prope Hokin, alt. 2300 m.; 27 aug. 1884 (Delav. n. 127).

ZANTHOXYLUM L.

1. **Z. acanthopodium** DC. *Prodr.* II, p. 727; Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.*, I, p. 493; *Z. hostile* Wall. *Cat.* n. 1210.

Yun-nan, in monte Mao-kou-tchang, supra Tapin-tze; fl. 29 aug. 1883 (Delav.).

Fleurs en cymes agglomérées presque sessiles.

2. **Z. alatum** Roxb. *Fl. Ind.* III, p. 768; Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 463; Hemsl. et Forbes, *Ind. Fl. Sin.* p. 105.

— forma *subtrifoliolata.* — Folia sæpius unijuga, foliolis obovatis vel oblongo-obovatis apice obtusis vel rotundatis.

Yun-nan, in silva Tchin-theou-yun dicta, prope Tapin-tze; fr. 9 maj. 1804 (Delav. n. 777); in monte Mo-che-tzin supra Tapin-tze, alt. 1500 m.; fl. 14 april. 1884 (Delav. n. 895).

Arbrisseau de 2 à 3 mètres; feuilles et fruits à odeur âcre quand on les froisse; fleurs rougeâtres; fruit noir; graines d'un rouge brillant. Les Chinois appellent cette plante : *Hou-tsia-chou* (poivre fleuri); ils en emploient la graine comme condiment, en guise de poivre (Delavay).

3. **Z. oxyphyllus** Edgw., in *Trans. Linn. Soc.* XX, p. 42.

Yun-nan, in silvis, ad fauces montis Pee-cha-ho, prope Mo-so-yn; fl. 23 april. 1884 (Delav. n. 829).

4. **Z. nitidum** DC. *Prodr.* I, 727; Maxim. *Mél. biol.* VIII, p. 2; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 106.

Yun-nan, in monte Mao-kou-tchang, supra Tapin-tze; fr. 29 aug. 1883 (Delav.); ad fauces montis Pee-cha-ho, ad Mo-so-yn, prope Lankong, alt. 2200 m.; fl. 23 april. 1883 (Delav. n. 792).

Fleurs d'un brun rougeâtre; port du *Rosa canina;* c'est l'un des

Zanthoxylum que les Chinois appellent *Hou-tsiao*, et dont ils utilisent les graines comme condiment. Les spécimens envoyés par M. Delavay constituent probablement une forme particulière à folioles largement ovales ou même presque arrondies, assez courtes, d'abord légèrement pubescentes, mais devenant avec l'âge tout à fait glabres et luisantes.

Skimmia Thunb.

1. **S. Laureola** Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 499. *Anquetilia Laureola* Decne in Jacqm. *Voy.* p. 161, tab. 161.

Yun-nan, in dumetis ad basin montis Tsang-chan supra Tali, alt. 2500 m.; fl. 20 april. 1886 (Delav.).

Coriaria Nissol.

1. **C. nepaulensis** Wall. *Pl. As. rar.* III, tab. 289; Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* II, p. 44.

Yun-nan, in silvis ad Houang-li-pin, supra Tapin-tze; fl. 27 april. 1883 (Delav. n. 543 *bis* et 156).

SIMARUBEÆ

Picrasma Bl.

1. **P. quassioides** Benn. *Pl. Jav. rar.* p. 198 et in Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 518.

Yun-nan, in silvis ad fauces San-tchan-kiou, prope Hokin, alt. 2400 m.; fl. 22 maj. 1884 (Delav. n. 1073).

Diffère de la plante de l'Himalaya seulement par ses filet staminaux qui sont plus courts que la corolle; sépales lancéolés, ciliolés, corolle un peu poilue extérieurement.

MELIACEÆ

Munronia Wight.

1. **M. Delavayi,** sp. nov.

Fruticulus humillimus, in omnibus partibus præter corollam adpresse pubescens. Folia petiolata, supra glabrescentia, subtus dense pubescentia, 2-4 juga, foliolis subsessilibus, parvis, polymorphis, nunc fere orbiculatis, nunc obovatis, inferne integris, superne incisodentatis, impari usque triplo majore nunc e basi cuneata integra parte superiore profunde dentato vel etiam subpinnatifido. Pedunculi axillares uniflori usque

2-5 flori; pedicelli breves, bracteolati; calyx ad basin 5-partitus, lobis minutis lineari-lanceolatis; corolla alba glabra, tubo filiformi elongato, lobis paulo inæqualibus, oblongis vel obovatis plus minus acutis vel acuminatis; tubus stamineus integer corolla paulo brevior; capsula depresse globosa, in pedicello arcuato subcernua, pilosula.

Caulis 1-5 poll.; foliola 1-2 cent., terminali usque 6 cent. longo; corollæ tubus vix 1 mill. diam., 2-4 cent. longus, lobis 10-12 mill.; calycis lobi 2 1/2 mill.; capsula 6 mill. diam.

Yun-nan, in rupibus secus viam ad Ta-kouan; fl. maj. 1882 (Delav. n. 251 et 562 *bis*); in lapidosis secus torrentem prope Tali; fl., fr. immat. jun. 1884 (Delav. n. 200).

Petite espèce bien caractérisée par le long tube filiforme de sa corolle, ainsi que par la forme et le nombre de ses folioles; elle a le port du *M. pumila* Wight, qui n'a que 3 ou 5 folioles et dont la corolle est d'une forme différente.

CEDRELA L.

1. **C. Toona** Roxb. *Plant. corom.* p. 34, tab. 238; C. de Cand. *Monogr. phaner.* I, p. 744.

— var. *pubescens*. — Folia ad rachin et foliola præsertim subtus ad nervos puberula; capsula juvenilis late ovata, apice rotundata.

Yun-nan, in silvis ad Tapin-tze, prope Tali; fl. 6 april.; fr. 5 maj. 1884 (Delav. n. 901).

Grand arbre à beau bois rouge, excellent pour la menuiserie, connu des Chinois, sous le nom de *Hong-liesse* (Melia rouge).

ILICINEÆ

ILEX L.

1. **I. corallina**, sp. nov.

Frutex ramosus, omnibus partibus glaber, cortice lenticelloso; gemmæ glutinosæ. Folia petiolata, mox coriacea, ovato-lanceolata, breviter acuminata, basi subrotunda vel leviter producta, nunc subintegra, sæpius argute et subtiliter denticulata. Flores masculi et feminei in cymas axillares congesti, cymis subsessilibus, 8-10 floris; pedicelli breves bracteolis late ovalibus vix duplo longiores; calycis lobi ovati, ciliolati; petala libera; stamina exserta; drupæ corallino-rubræ, parvæ, ovato-globosæ, ad maturitatem 8-sulcatæ; pyrenæ 3 vel 4, liberæ, lenticulares, dorso oblique 4-sulcatæ, cum costulis totidem acutis.

Frutex 3-4 metralis; folia 5-8 cent. longa, 15-25 mill. lata, petiolo circiter 1 cent.; pedicelli vix 3 mill.; drupæ 2 1/2 mill. diam.

Yun-nan, secus torrentes supra Ta-mi-tang, prope Ta-li; fl. fr. 17 april. 1884 (Delav. n. 927).

Ce Houx ressemble beaucoup à l'*I. cinerea* Champ., dont il a les feuilles, l'inflorescence et les pétales libres; mais il en paraît très distinct par la petitesse de ses fruits.

2. **I. Aquifolium** L. *Sp. pl.* ed. 1, p. 125.

Su-tchuen, ad Koui-fou, fl. 22 mart. 1882 (Delavay).

Forme à feuilles ondulées bordées de grosses dents épineuses, et tout tout à fait semblable à la plante d'Europe. Loureiro a signalé, en Cochinchine, sous le nom d'*I. Aquifolium*, un Houx qui ne paraît pas avoir été retrouvé et sur l'identité duquel on ne saurait rien dire. Hance (*Journ. of bot.* vol. 14, p. 364) parle aussi d'un *Ilex* qu'il aurait reçu plusieurs fois des environs de Canton, et qu'il ne sait comment distinguer de l'espèce d'Europe; mais MM. Forbes et Hemsley, qui ont vu la plante de Hance, assurent qu'elle ne peut être assimilée à l'*I. Aquifolium*, à cause de sa pubescence, de la présence de stipules, etc.

CELASTRINEÆ

EVONYMUS L.

1. **E. ilicifolia**, sp. nov.

Frutex glaber, ramosissimus, ramis cylindricis. Folia persistentia, coriacea, glauca, lucida, ovata vel ovato-lanceolata, breviter petiolata, nervorum reticulo elevato, margine leviter remote dentata, dentibus spinulosis. Pedunculi folio breviores, triflori, pedicellis elongatis; flores quadrimeri; calycis lobi brevissimi, late rotundati; petala...; stamina...; capsula immatura Pisi mole, subintegra.

Frutex 2-4 metr.; petiolus 3-5 mill.; limbus 3-5 cent. longus, 15-25 mill. latus; pedunculi circiter 2 cent. longi, sæpius abortu uniflori.

Yun-nan, in silva Ta-long-tan, prope Tapin-tze; fruct. immat., 3 mart. 1886 (Delav. n. 1932).

Port d'un *Ilex Aquifolium* très glauque et à feuilles peu profondément dentées-spinuleuses. L'*E. ilicifolia* paraît constituer une espèce très distincte, du groupe de l'*E. japonica* Thunb.

2. **E. amygdalifolia**, sp. nov.

Frutex glaber, ramosus; rami virgati, vetusti lenticellis conspersi, juniores obscure quadrialati. Folia breve petiolata, tenuiter papyracea, e basi attenuata anguste lanceolata, plus minus acuminata, argute denti-

culata, subtus pallidiora. Cymæ pauciflora; pedunculi filiformes, foliis breviores, triflori vel rarius dichotomi, pedicellis divaricatis; flores atropurpurei, tetrameri, nunc fere 1 cent. diam., nunc sensim minores; sepala rotundata, albo-marginata, apice retusa, vel etiam biloba; petala calyce triplo vel quadruplo longiora, late obovata. unguiculata, marginibus undulatis; antheræ lutescentes, filamentis subnullis; fructus...

Frutex 2-4 metr.; petiolus 5-10 mill.; limbus 4-8 cent. longus, 1-2 cent. latus; pedunculi 1-2 cent., pedicellis 6-8 mill.

Yun-nan, in dumetis montis Tsan-chan, supra Tali, alt. 3000 m.; 10 jun. 1885 (Delav. n. 1891).

Espèce bien caractérisée par ses fleurs d'un pourpre noir; par ses pédoncules et ses pédicelles très grêles, vraiment filiformes; par ses feuilles étroitement lancéolées; elle rappelle assez bien l'*E. melanantha* Franch. et Sav., dont les feuilles sont plus larges, arrondies à la base, mais qui présente également des pédoncules filiformes et des pédicelles divariqués, tels qu'on n'en trouve jamais chez l'*E. europæa* et l'*E. Hamiltoniana*.

3. **Evonymus grandiflora** Wall. et Roxb. *Fl. Ind.* ed. Carrey, II, 404; Laws. in Hook. fil. *Fl. of Brith. Ind.* I, 608. *Lophopetalum grandiflorum* Arn. in *Ann. hist. nat.* III, 151.

Yun-nan, secus flumen ad Tapin-tze; fl. 13 april. 1884 (Delav. n. 892 et 1511); fruct. 7 jun., eodem loco (n. 1015); in silvis ad Ou-tchang; 18 maj. 1882 (n. 559).

Feuilles opposées, assez coriaces, largement ovales ou obovées, plus rarement lancéolées, atténuées aux deux extrémités; fleurs normalement tétramères; pétales fortement plissés en dedans sur toute leur surface; 10-12 ovules dans chaque loge de l'ovaire; fruits à 4 angles comprimés arrondis.

4. **E. yunnanensis**, sp. nov.

Fruticulus; rami angulati, glabri. Folia alterna, eximie glauca, crasse coriacea, reticulo nervorum elevato, breviter petiolata, e basi longe cuneata obovata, apice obtusa vel rotundata, nunc oblonga apice breviter attenuata et acuminata, obsolete crenulata nervo marginali crasso. Pedunculi sæpius foliis longiores, subtriflori, bracteolis parvis, ovatis; flores albo-virides, pentameri receptaculo latissimo, subhæmispherico; calycis lobi breves, late rotundati; petala suborbiculata, calyce 4-plo longiora, levia, margine leviter undulata; discus pentagonus; staminum filamenta brevia; ovula 4-6 in quoque loculo.

Fruticulus 1-1,50 metr.; folia 3-8 cent. longa (incluso petiolo 4-8 mill.), 20-15 mill. lata; pedunculi 1-2 poll.; pedicellis 10-15 mill.; flores diam. 15-12 mill.

Yun-nan, in pratis et dumetis ad Mo-chi-tchin, supra Tapin-tze, prope Tali; fl. 9 april. 1885 (Delav. n. 1527).

Facilement distinct de l'espèce précédente par ses feuilles alternes et ses fleurs pentamères.

5. **E. linearifolia**, sp. nov.

Fruticulus humilis glaber, totus glaucescens, parum ramosus vel simplex, virgatus; rami striato-angulati. Folia alterna, anguste linearia vel lineari-oblonga, nervo medio elevato, marginibus revolutis, subtiliter et remote calloso-denticulatis. Pedunculi elongati, striati, haud raro abortu uniflori, nunc triflori, bracteolis parvis lanceolatis, axillares, sæpius ramorum apicem versus congregati, quasi verticillati; flores pentameri illis *E. yunnanensis* simillimi; ovula in quoque loculo 6-10.

Fruticulus circiter 1 m. altus, pennæ anserinæ crassitie; folia 6-10 mill. longa, 2-5 mill. in parte latiore lata.

Yun-nan, in pratis et dumetis ad Mo-che-tchin supra Tapin-tze, alt. 1500 m.; fl. 15 april. 1884 (Delav. n. 921 et 1527 *bis*).

Espèce bien caractérisée par ses feuilles linéaires; port d'un *Asclepias* à feuilles très étroites.

CELASTRUS L.

1. **C. emarginata** (1) Roth, *Nov. sp.* 155; *Gymnosporia emarginata* Laws. in Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 621.

Yun-nan, in sepibus ad Tapin-tze; fl. fr. 4 maj. 1884 (Delav. n. 882 et 1011).

2. **C. racemulosa**, sp. nov. (non Hance = C. franchetiana

Alte scandens, caule crasso; rami lenticellis conspersi, glaberrimi. Folia glabra, membranacea, læte viridia, petiolata anguste lanceolata, utrinque attenuata, acuminata, tenuiter denticulata. Cymæ 3-5 floræ, fere e basi ramulorum ortæ, axillares, breviter pedunculatæ, superiores in racemum elongatum nudum ordinatæ, pedicellis flore longioribus; sepala ovato-oblonga, apice rotundata; petala calyce duplo longiora; discus cupularis, 5-lobus; stylus trifidus; fructus ignotus.

Petiolus 10-12 mill. longus; limbus 6-8 cent., 15-20 mill. latus; pedicelli 6-8 mill.; flores 5 mill. diam.

Yun-nan, in faucibus montis Pee-chan-men prope Mo-so-yn, alt. 2200 m.; fl. 23 april. 1884 (Delav. n. 824).

---

(1) D'après M. Franchet, *Celastrus* serait un nom féminin. (*Note du Secretariat.*)

Voisin du *C. paniculata* et du *C. stylosa* Wall., il diffère de l'un et de l'autre par ses feuilles beaucoup plus étroites et par son inflorescence.

RHAMNACEÆ

ZIZYPHUS L.

1. **Z. vulgaris** Lamk, *Dict.* III, p. 316; Hook. fil. *Flor. of Brit. Ind.* I, 632; Forbes et Hemsl. *Syn. Fl. Sin.* p. 126.

Yun-nan, in sepibus ad Tapin-tze, prope Tali, fortasse culta; fl. 5 maj. 1884 (Delav. n. 740); fr. 5 jun. 1884 (Delav. n. 1007).

PALIURUS

1. **P. ramosissima** (1) Poir. in Lamk. *Encycl. Suppl.* IV, p. 262; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 126; *P. Aubletia* Schult.; Franch. *Pl. David.* p. 71; Maxim., *Mém. Acad. des Sc. de St-Pétersbourg*, 7e série, X, p. 2.

Yun-nan, in monte Pi-iou, supra Tapin-tze; fl. 11 jun. 1883 (Delav. n. 239); in silvis montanis ad Tali; fruct. 18 aug. 1884 (Delav. n. 1050).

BERCHEMIA Neck.

1. **B. flavescens** Wall. *Cat.* 4255; Laws. in Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 637.

Yun-nan, in faucibus San-tchang-kiou, prope Hokin, alt. 2400 m.; fl. 27 maj. 1884 (Delav. n. 1074).

2. **B. yunnanensis**, sp. nov.

Frutex perfecte glaber, ramosissimus, cortice fusco. Stipulæ membranaceæ, fulvæ, lineari-subulatæ, petiolo vix breviores, deciduæ; folia petiolata, ovata, vel ovato-lanceolata, basi obtusa, apice rotundata vel brevissime producta, mucronulata, nervis 8-12. Racemi terminales, cylindracei, simplices, e cymis 3-5 floris subsessilibus constantes; pedicelli floribus subæquilongi; sepala deltoidea acutissima; petala calycem æquantia, obtusa; stamina petalis vix breviora; fructum non vidi.

Frutex 2 metr. altus; petiolus vix 1 cent.; folia 2-4 cent. longa, 20-25 mill. lata; racemi pollicares.

Yun-nan, in silvis ad Hee-chan-men supra Lankong; fl. 25 maj. 1883.

Espèce assez bien caractérisée par sa grappe courte et cylindrique; les feuilles sont semblables à celles du *B. polyphylla;* mais dans ce dernier les grappes de cymes sont axillaires.

---

(1) L'auteur considère *Paliurus* comme un nom féminin (*Note du Secrétariat.*)

RHAMNUS L.

1. **R. virgata** Roxb. *Fl. Ind.* II, p. 551.

— var. *silvestris* Maxim., *Mém. Acad. Imp. des Sc. de St-Pétersbourg*, X, p. 13. *R. dahuricus* Laws. in *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 639, non Pallas.

Yun-nan, ad Tapin-tze, in silvis; fl. 9 maj., fr. 28 oct. 1884 (Delav. n. 739).

2. **R. hirsuta** W. et Arn., *Prodr.* 165. *R. dahuricus* var. *hirsutus* Laws. *Fl. of Brit. Ind.* I, 639.

Yun-nan, in collibus circa Tapin-tze; 16 mart. 1883 (Delav. *Rhamnus*, n. 1).

3. **R. persica** Boiss. *Fl. Or.* III, p. 17; Laws. in Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 638.

Yun-nan, in lapidosis et incultis ad Mo-so-yn, prope Lankong; fl. 22 april. 1884 (Delav. n. 885 et 817).

Varie à tige et à rameaux très raccourcis, formant un petit buisson de 10 à 15 cent., ou à tige plus élancée et à rameaux dressés, atteignant jusqu'à 80 cent.; feuilles finement pubescentes en dessous.

AMPELIDEÆ (1).

VITIS Tournef.

Flores polygamo-dioici, pentameri. Corolla calyptrata semina piriformia, foveolis ventralibus brevibus.

1. **V. Thunbergii** Sieb. et Zucc. *Fl. jap. Fam. nat.* n° 412; Planch. in Alph. DC. *Suites au Prodr.* V, p. 333.

Yun-nan, in silvis ad Tapin-tze, propre Tali; fl. 5 maj. 1884 (Delav. n. 772).

Tiges sarmenteuses, très longues. Fruit noir, de la grosseur d'un pois, d'un goût fade.

Forme à feuilles découpées en 5 ou 3 lobes, ceux-ci acuminés aigus. Duvet du dessous de la feuille couleur nankin. Grappes de fleurs mâles dépassant parfois la longueur de la feuille opposée.

— var. *yunnanensis*. — Foliis ovatis v. oblongo-ovatis basi leviter

---

(1) Auctore Dr J.-E. Planchon, Facult. med. monspess. bot. professor.

cordatis vel subtruncatis plerisque indivisis, nunc paucis supra medium inciso-subtrilobis.

In eodem loco, in silvis et dumetis; fruct. 5 jun. 1884.

2. **Vitis flexuosa** Thunb. *Trans. Linn. Soc.* II, 332.

— var. *η. parvifolia,* Planch. *loc. cit.*, p. 348; *V. parvifolia* Roxb.

Yun-nan, in dumetis ad Tapin-tze, prope Tali; fr. 5 jun. 1884 (Delav. n. 1009, 770).

Commune partout. Fleurs jaunâtres. Fruit de la grosseur d'une groseille rouge, noirs, aigrelets, bons à manger. Quelques missionnaires en font du vin.

AMPELOCISSUS Planch. (*Vitis* et *Cissus*, sp.).

Flores hermaphroditi vel polygami-monoici. Petala 5 (rarius 4) stellatim patentia. Discus 10-striatus. Stigma indivisum. Semina plus minus navicularia, facie late bisulca.

1. **A. artemisiæfolia** Planch. in Alph. DC. *Suit. au Prodr.* V, p. 377.

Scandens cirrosa tota griseo-tomentosa (novellis rufidulis), foliis breviter petiolatis alte trisectis segmentis dissectis divisuris extremis inciso-dentatis, cymis longe pedunculatis cirriferis multifloris floribus congestis sicut pedicelli glaberrimis purpureis, baccis immaturis ovoideis Piso subæqualibus basi disco circulari adnato 10-sulco stipatis.

Yun-nan, in silvis ad Che-tong, prope Tapin-tze, 6 jul. 1884 (Delav. n. 1817).

Plante des plus remarquables. On pourrait croire, d'après son feuillage, que c'est un *Ampelopsis*. Mais son inflorescence, son disque à peine adné et à dix stries, en font un *Ampelocissus* allié à l'*Ampelocissus tomentosa* de l'Inde.

TETRASTIGMA Miquel (sub *Vite*); Planch.

Flores polygamo-dioici. Petala 4-5-libera. Stigma dilatatum 4-lobatum vel 4-partitum. Semina facie sæpe unisulca. Cymæ sæpius false axillares.

1. **? T. obtectum** Planch. (*? Cissus obtecta* Wall.; *Vitis obtecta* Laws. in Hook. et Thoms. *Fl. of Brit. Ind.* I, p. 657 ?).

Planta ramis gracilibus diffusis, repentibus, pilis flaccidis simplicibus albidis v. roseis hirtellis; cirri parvi, crebri parce ramosi, ramis in tuberculum plus minus cupulatum inflatis. Folia crebra, parva, densa, 5-foliolata, foliolis cuneato-obovatis, inter se non valde inæqualibus, 5-8 mm. longis, petiolis foliolo terminali brevioribus, hirtellis. Stipulæ membranaceæ, scariosæ, rufæ v. roseæ, respectu folii amplæ. Inflorescentiæ femineæ : umbellæ simplices, 5-8 floræ pedunculo folium excedente, pedicellis flore longioribus. Petala viridescentia (?) extus sub apice vix obtuse-mucronata. Ovarium ovatum, in stylum brevem attenuatum. Stigma quadripartitum v. quadrifidum, laciniis patentibus.

Yun-nan ; Rochers in rupibus adumbratis montis Mao-kou-tchang, Tapin-tze ; 22 aug. 1883 (Delav. n. 534).

C'est avec quelque hésitation que je rapporte au *Tetrastigma obtectum* de l'Himalaya l'élégante plante de M. l'abbé Delavay. Je n'ai pas vu d'exemplaire authentique de ce type himalayen : mais un échantillon un peu moins microphylle que celui du Yun-nan a été recueilli dans le Kouytcheou, en Chine, par M. le vicaire général Perny. Pour la description détaillée de la plante du Yun-nan, voyez De Candolle, *Suites au Prodr.* V, p. 434.

2. **T hypoglaucum** Planch. in Alph. DC. *Suites au Prodr.* V, p. 433.

Cirrosum scandens glaberrimum, foliis petiolatis 5-foliolatis (non pedatis), foliolis subsessilibus lanceolatis acuminatis remotis, serratis tenuiter coriaceis subtus glaucis, cymis multifloris, floribus in pseudo-umbellas congestis, petalis 4 extus apice breviter mucronulatis, baccis globosis circiter grano piperis mole, monospermis.

Yun-nan, prope Tapin-tze, in silvis, 11 maj. 1885, specimen masc. (Delav. n. 1816); Tali, in regione montana, specimen fruct. (Delav.).

Cette charmante espèce rappelle au premier abord le *Tetrastigma serrulatum* de l'Himalaya, mais ses feuilles non pédalées suffiraient seules à l'en distinguer.

AMPELOPSIS Michx (pro parte); Rafinesque.; Planch.

Flores polygamo-monoici. Petala 5 (rarissime 4) expansa. Discus annularis, ad basim fructus persistens. Stigma indivisum.

1. **A. tomentosa** Planch.

Cirrosa, diffuse scandens, tota (pedicellis floribusque exceptis) tomento griseo v. griseo-rufidulo (e pilis simplicibus) interdum deterso velutina, ramis ramulisque striatis, foliis e basi late triangulari v. subtruncata rhombeo-ovatis sæpius trilobis (lobis grosse dentatis, v. sinuato-crenatis nunc obtuse incisis) crassiusculis trinerviis, cymis terminalibus v. oppositifoliis longe pedunculatis dichotome divisis ramis in cymulos divisis extremis sæpe recurvis, floribus pedicellatis lutescenti-brunneis, baccis globosis Pisi circiter mole cæruleis bilocularibus 2-3-spermis, seminibus late trigono-ovatis breviter rostratis facie obtuse carinatis levibus, foveolis ventralibus 2 brevibus, disco chalazico dorsali vix conspicuo.

Yun-nan, in silvis et pratis ad Tapin-tze, prope Tali; fl. 5 maj. 1884 (Delav. n. 773).

Fleurs brun-jaunâtre, fruit bleu, d'un goût fade sucré. Tiges petites, tendres, sarmenteuses, longues de $0^{m},50$ à $1^{m},50$ (Delav.). Espèce très distincte.

2. **Ampelopsis Delavayana** Planch. *loc. cit.*, p. 458.

Cirrosa, scandens, caulibus vetustis crassis peridermide extus grisea demum plus minus rupta vestitis, ramis annotinis gracilibus angulato-striatis glabris v. puberulis, foliis petiolatis tri- v. quinquefoliolatis foliolis basi cuneato-angustatis sessilibus externis valde inæquilateris rhomboideo-semi-ovatis terminali intermediisque lanceolatis omnibus crenato-serratis rigide membranaceis exsiccatione fusco-viridibus, cymis oppositifoliis v. terminalibus longe pedunculatis dichotome divisis corymbiformibus, floribus pedicellatis glabris viridescentibus, baccis globosis circiter Pisi mole cæruleis bilocularibus 2-3-spermis seminibus breviter trigono-ovatis basi acutis non rostratis levibus facie carinatis et bifoveolatis dorso tuberculo chalazico spathulato ultra dimidium longitudinis producto ornatis.

Yun-nan, in silvis ad Tapin-tze, prope Tali; fl. 4 maj. 1884 (Delav. n. 771).

Fruit bleu, de la grosseur d'un Pois, non comestible. *Ibid.* 4 nov. 1884, en fruit (Delav.).

Espèce très distincte. Le nombre de folioles est le plus souvent de trois seulement, mais il peut être aussi de cinq. C'est peut-être à cette espèce que se rapporte un échantillon stérile d'une plante récoltée en 1858, dans la province chinoise de Kouy-tcheou, par M. l'abbé Perny, et dont j'ai vu l'échantillon dans l'herbier du Muséum.

3. **A. cardiospermoides** Planch.

Cirrosa, diffuse scandens glaberrima, ramis gracilibus striatis, foliis sæpius breviter petiolatis pedato-septenis v. biternato-novem-foliolatis supremis 4-5-foliolatis foliolis lineari- vel subrhomboideo-oblongis acutis grosse subinciso vel crenato-serratis exsiccatione supra saturate subtus pallide viridibus, cymis axillaribus v. terminalibus longe pedunculatis, corymbiformibus ramis expansis multifloris floribus pedicellatis, baccis immaturis globosis circiter Pisi mole, 2-3-spermis.

Yun-nan, in declivibus montis Pe-ngay-tze, supra Tapin-tze, 14 jul.

1884 (Delav. n. 1816). *Ibid.* in silvis ad Nien-kie-tze, prope Tapin-tze; 22 avril 1885 (*Id. ibid.*). — Flores virescentes.

Très jolie espèce remarquable par la brièveté de ses pétioles et par les dents de ses folioles qui rappellent celles des *Corchorus*. Sur les rameaux stériles les feuilles d'en bas ont parfois le pétiole assez allongé (2-3 centim.).

SAPINDACEÆ

PANCOVIA Willd.

1. **P. Delavayi**, sp. nov.

Arbor excelsa; rami floriferi puberuli, cinerascentes, striato-sulcati. Folia alterna, abrupte pinnata, rachi tenuiter pubescente; foliola 5-7 jugata, subopposita, firmiter papyracea, longiter petiolulata, e basi rotundata vel parum attenuata inæquilateraliter ovato-lanceolata, acuminata, præsertim subtus ad nervos parce pilosula, cæterum glaberrima, nervis secundariis parallelis 13-15, reticulo nervulorum elevato. Inflorescentia pyramidata, ramis tenuiter pubescentibus, floribus racemoso-cymosis; pedicelli breves, bracteolis lanceolatis, minutis; flores albi; calyx 5-sepalus, sepalis extus glabrescentibus vel pilis raris conspersis, margine ciliolatis, inæqualibus, scilicet 2 exterioribus minoribus, ovato-rotundatis, 2 interioribus fere duplo majoribus, altero quasi intermedio; petala 4, inæqualia, calyce subduplo longiora, squamulata; squamula paulo supra basin petali orta illoque vix latior et triente brevior, oblonga, apice crebre et longe crinito-fimbriata; discus unilateralis, 10-lobatus, lobis rotundatis alternatim minoribus; stamina 8, petalis vix breviora, filamentis e basi latiore subulatis, pilosis, intra discum ad basin ovarii inserta, inæqualia; ovarium glabrum, sessile, obcordatum, trilobatum, triloculare, loculis uniovulatis; stylus brevis apice obscure lobatus; drupæ sphæricæ, 2 fere abortivæ; semen nigrum.

Folia semipedalia vel paulo ultra pedalia, foliolis majoribus tripollicaribus, petiolis 6-18 mill. longis; petala 4-5 mill.; drupæ lobus evolutus 15-18 mill. diam.

Yun-nan, in silvis ad Tapin-tze; fl. 6 maj. 1884 (Delav. n. 734).

Assez voisin du *P. Rarak* H. Baill. (*Dittelasma Rarak* Hook.), mais nettement différent par ses fleurs plus grandes, glabrescentes ou glabres et non pas couvertes d'un tomentum roux, par ses folioles moins nombreuses, etc. Les fruits ressemblent tout à fait à ceux du *Sapindus Saponaria*.

L'arbre est appelé dans le pays *Tie-ouasse-tze-chou;* le fruit sert à laver le linge en guise de savon (Delav.).

√

DELAVAYA, gen. nov.

Flores hermaphroditi, 5-meri, regulares; sepala inæqualia, exteriore minore, interiore sensim majore; petala cum sepalis alternantia, infra discum inserta, intus basi squamulata; discus evolutus, cupularis, margine undulatus, intus octoradiatus; stamina 8 subæqualia, hypogyna, filamentis elongatis, antheris introrsis; ovarium subglobosum, apice breviter attenuatum, triloculare, « loculis biovulatis, ovulo altero ascendente, altero descendente, funiculo in arillam dilatato » (H. Baillon); stylus subnullus; capsula lignosa, modice, inflata, compressa, profunde biloba, lobis obovatis plus minus arcuato-divergentibus; semen in loculo solitarium, subglobosum. — Arbor, foliis alternis trifoliolatis; racemi axillares, sæpius abbreviati.

A genere proximo *Harpullia* differt : disco evoluto cupuliformi intus radiato; petalis squamulatis; capsula indurata, lignosa; foliis digitato-trifoliolatis.

1. **D. toxocarpa,** sp. nov.

Frutex vel arbor mediocris, glaber, cortice fusco-rubro pruinoso. Folia longe petiolata trifoliolata; foliola coriacea, glaberrima, lucida, lateralia subsessilia, impari longiuscule petiolulata, e basi breviter attenuata lanceolato, longe acuminato, dentato, dentibus incumbentibus callose mucronulatis; nervi secundarii 16-22, fere sub angulo recto patentes, reticulo nervulorum elevato. Inflorescentia axillaris, cymoso-racemosa, racemis laxifloris folio brevioribus; flores albi pedicellos æquantes; sepala glabra, exteriora concava, orbiculata, interiore majore obovato; petala oblonga vel obovata (in eodem flore), calyce triplo longiora, glabra, intus ad basin squamulata, squamula petalorum vix dimidium æquante, oblonga, apice truncata, inciso-fimbriata, cristisque aucta; stamina petala subæquantia vel illis paulo longiora, filamentis glabris, inferne paulo attenuatis; stylus brevissimus; capsula lignosa, rubro-fusca, inter calycem paulo accretum stipitata, fere ad basin usque biloba, lobis æqualibus, obovatis, apice rotundatis plus minus divergentibus, sursum arcuatis, stylo accreto indurato inter lobos persistente; semina magna, subsphærica, exalbuminosa, nigra, lucida, in quoque loculo solitaria.

Arbor 7-8 metr.; petiolus pollicaris et ultra; foliola 2-3 poll., impari majore usque 6 poll.; flores 6-7 mill.; capsula circiter 3 cent. lata, lobis 15-20 mill. longis, fere 1 cent. apice latis; semina 10-12 mill. diam.

Yun-nan, in silvis regionis calcareæ circa speluncam Che-tong dictam, prope Tapin-tze; fl. 6 april.; fr. 6 jul. 1885 (Delav. n. 903).

Toutes les fleurs présentent en même temps des étamines et un ovaire ovulifère qui semble normalement constitué; il est néanmoins probable qu'il ne se développe qu'un très petit nombre de fruits dans chaque panicule. Les folioles ont la consistance de celles du *Harpullia alata*, mais elles sont bordées de dents plus régulières.

KŒLREUTERIA Laxm.

1. **K. bipinnata**, sp. nov.

Arbor excelsa. Folia ampla, bipinnata, glabra præter rachin antice ad insertionem petiolorum partialium lanuginosam; foliola 8-10 jugata, subcoriacea, inæqualiter ovata, abrupte acuminata, dentata, dentibus parvis incumbentibus, vix inæqualibus; panicula amplissima, ramis divaricatis pedicellisque breviter pubescentibus; flores lutei; calyx ultra medium 5-partitus, lobis oblongis, obtusis, breviter et rigide ciliatis; petala oblongo-lanceolata, acuta, calyce 5-plo longiora, parum patentia; lamina in unguem lanuginosum contracta, squamula ovata minima bifida ad basin aucta; discus unilateralis, depressus, lobatus; stamina petalis subbreviora, filamentis longe pilosis; ovarium oblongum, pubescens; capsula breviter ovata, illæ *K. paniculatæ* similis, sed paulo brevior.

Arbor 20 metr.; folia 6-7 decim. longa et fere lata, foliolis 1 1/2-2 1/2 poll. longa, petiolulis 3 mill.; petala fere 1 cent.; capsula vix 3 cent.

Yun-nan, in silva Ta-long-tan, supra Tapin-tze; fl. 26 jul., fr. mat. 3 mart. 1886 (Delav. n. 1870).

Très bel arbre à grandes panicules de fleurs jaunes, bien différent de la seule espèce connue du genre, par ses feuilles bipennées, à folioles coriaces finement dentées et tout à fait glabres.

DODONÆA L.

1. **D. viscosa** L. *Mantissa* II, p. 228; Hook. fil, *Fl. of Brit. Ind.* I, 697; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.*, p. 142.

Yun-nan, in silvis ad Tapin-tze; fl. aug.; fr. 20 sept. 1882 (Delav. n. 240).

ACER L.

1. **A. Lobelii** Ten. *Cat. hort. neap.*, *App. alt.* p. 69; Pax, *Monogr. Acer.* in Engl., *Bot. Jahrb.* VII, p. 236.

— var. *colchicum* Pax, *loc. cit.*, p. 237. *A. lætum* C. A. Mey. *Verz. Pfl. Cauc.* p. 206; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 140.

Yun-nan, in montibus calcareis supra Tapin-tze, prope Tali; fl. 14 april.; fr. 22 jul. 1884 (Delav. n. 836); in faucibus Pee-cha-ho, prope Mo-so-yn.

Feuilles le plus souvent à 5 lobes, comme dans la plante du Caucase ; ailes écartées sous un angle obtus, à bords internes arqués-concaves.

2. ? **Acer caudatum** Wall. *Pl. asiat. rar.* II, 4, 28, tab. 132; Hiern in Hook. fil. *Fl. of Brit. Ind.* I, 695.

Forma foliis vix acuminatis.

Yun-nan, ad cacumina montis Koua-la-po, prope Hokin, alt. 3500 m.; fruct. jun. 5 aug. 1885 (Delav. n. 1815).

Un peu différent du type de l'*Himalaya* par ses feuilles brièvement acuminées, plus velues en dessous ; jeunes fruits pubescents.

√ 3. **A. Paxii**, sp. nov. (1).

Arbor sempervirens, tortuosa, e basi ramosa, ramis fuscis lenticellosis. Folia longe et tenuiter petiolata, rigide coriacea, glabra, supra glauca, subtus glauco-argentea, triplinervia, reticulo nervulorum elevato, e basi rotundata vel brevissime attenuata oblique late lanceolata, vel obovata, acuminata, nunc integerrima, nunc uno alterove sinu leviter notata, nunc triloba, lobis triangulatis acutissimis, medio majore. Flores lutescentes, dense racemoso-corymbosi, inflorescentiæ ramulis simul ac pedicellis pilosulis; calyx abbreviatus, pubescens; petala glabra, oblonga calyce 4-plo longiora; stamina intra discum crassum inserta, filamentis glabris petala haud excedentibus; ovarium pilosissimum, stylis distinctis; samaræ glabræ loculi ovati, carinati, alis oblongis parum dilatatis sub angulo recto divergentibus.

Petioli pollicares et ultra, limbo 2-3 poll. longo, 2-4 cent. in parte dilatata lato ; petala 4-5 mill. longa ; samaræ loculi 4 mill. diam., alis 18-20 mill., 8 mill. sub apice latis.

Yun-nan, in faucibus San-tchang-kiou, prope Hokin ; fruct. 6 aug. 1885 (Delav. n. 894); in silvis montanis ad Mao-kou-tchang ; fl. april.; fr. 9 jun. 1883 (Delav. *Acer*. n. 1 et n. 290).

Très belle espèce, à feuilles glauques et coriaces, variant beaucoup de forme sur un même rameau, très entières ou trilobées avec toutes les nuances intermédiaires. Elle tient à la fois de l'*A. oblongum* et de l'*A. trifidum ;* la consistance de ses feuilles et ses fruits la rapprochent du premier, la nervation et la forme d'une partie des feuilles sont tout à fait de l'*A. trifidum.*

4. **A. Davidi** Franch., *Nouv. Arch. du Mus.* VIII, 2e série, p. 212; Pax, *loc. cit.* p. 216.

---

(1) Ferd. Dr Pax, *Acerum monographiæ auctor.*

Yun-nan, in faucibus San-tchang-kiou, prope Hokin, alt. 2400 m.; fruct. jun. 27 maj. 1884 (Delav. n. 1096).

Arbre de 12 mètres ; jeunes fruits couverts d'un tomentum roux ; ailes étalées à angle droit.

SABIACEÆ

SABIA Colebr.

✓

1. **S. yunnanensis**, sp. nov.

Sarmentosa, ramuli glabri. Folia nunc glabra, nunc brevissime utraque facie pubescentia, breviter petiolata, membranacea, subtus glauca, e basi rotundata lanceolata, longe acuminata. Pedunculi folia haud excedentes glabri vel villosuli, omnes axillares, laxe 2-4 flori; flores pentameri, flavescentes; calycis brevis lobi rotundati ; petala late obovata calyce 4-5-plo longiora, glabra ; stamina inclusa ; ovarium pyramidatum, pilosulum, stylo corollam fere æquante.

Petioli 6-10 mill.; limbus 1-2 poll. longus 15-20 mill. basi latus; flores diam. 5 mill. pedicello æquilongi.

Yun-nan, in faucibus montis Pee-cha-ho prope Mo-so-yn, alt. 2200 m., fl. 23 april. 1884 (Delav. n. 793); in silvis ad Mao-kou-tchang ; 24 april. (Delav. n. 149); ad Ta-long-tan, prope Tapin-tze (Delav. n. 2031).

Port et feuilles du *S. campanulata*, mais pédoncules constamment pluriflores ; les affinités de la plante sont d'ailleurs plutôt avec les espèces à pédoncules uniflores qu'avec celles dont l'inflorescence est composée.

✓

MELIOSMA Blume.

1. **M. yunnanensis**, sp. nov.

Arbor excelsa, cortice griseo. Folia coriacea, crassa, glabra, haud longe petiolata, e basi longe cuneata oblongo-lanceolata, longe acuminata marginibus integerrima ; nervi 12-16, arcuati, subtus ad axillas parce vel non rufo-barbulati. Panicula late paniculata, tota præter flores rufotomentella ; flores albidi, subsessiles, bracteis lanceolatis acutis minimis; sepala concava, orbiculata margine ciliolata, bracteolis arcte contiguis vix dissimilia ; petala 3, glabra, appendice stamineo tantum paulo majora ; stamina 2 ; ovarium glabrum biloculare, loculis biovulatis.

Petiolus 1 cent. longus ; limbus 3-5 poll., acumine usque 2 cent.

Yun-nan, in silvis montanis ad fauces San-tchan-kou, prope Hokin; fl. 22 maj. (Delav. n. 877).

Assez voisin du *M. rigida* Sieb. et Zucc., mais feuilles plus brièvement pétiolées, toujours très entières, glabres.

ANACARDIACEÆ

Rhus L.

1. **R. semialata** Murr. in *Goett. Verh.* (1784), p. 27, tab. 3; Hook *Fl. of Brit. Ind.* II, p. 10; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Chin.* p. 146.

— forma *exalata*.

Yun-nan, in silvis ad Houang-kia-pin, prope Tali; fl. 29 sept. 1884; fr. 20 nov. (Delav. n. 1070).

2. **R. succedanea** L. *Mant.* II, p. 221; Hook. et Benth. *Fl. of Brit. Ind.* II, p. 12; Franch. *Pl. David.* p. 79; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 147.

Yun-nan, circa Tapin-tze; fr. 19 jul. 1885 (Delav. n. 1953).

Forme grêle, à petites feuilles; folioles très coriaces, longues de 3 à 6 cent., larges à peine de 1 cent.

3. ? **R. succedanea** L.

— var. *longipes*. — Petioluli usque ad 15 mill. longi. Folia 3-4 juga, nunc imparipinnata, membranacea, vix coriacea, glauca, glabra, limbo e basi vix inæquilaterale late ovato, abrupte acuminato, nervis secundariis 12-14 parum præminentibus; fructus *R. succedaneæ*. — Frutex 3-5 m.; folia subpedalia, foliolis usque 8 cent. longis, 4 cent. latis.

Yun-nan, in silvis ad Che-tong, prope Tapin-tze (Delav. n. 1954).

4. **R. Delavayi**, sp. nov.

Frutex humilis, glaber; ramuli juniores glauco-pruinosi; folia graciliter petiolata, 2-3 juga cum impari, foliolis breve petiolatis, membranaceis, e basi vix vel non inæquilaterali ovato-lanceolatis, utrinque breviter attenuatis, subtus glaucis, nervis secundariis 24-32. Racemi axillares, folio paulo breviores, longiter et graciliter pedunculati, pyramidati, non floribundi, laxiflori; pedicelli flores parvulos lutescentes subæquantes; calycis lobi deltoidei, obtusi; petala calyce subduplo longiora, oblonga, obtusa, ad medium nervulo pinnato fusco percursa; stamina petalis fere duplo breviora, antheris filamentum æquantibus; ovarium glabrum, obovato-subrotundum, ad quartam partem in discum cupuliformem obscure 10-lobatum immersum; drupæ glabræ, oblique ovatæ, sordide lutescentes.

Frutex 5-18 decim.; folia vix semipedalia, petiolo subpollicare incluso; foliola 1-1 1/2 pollicaria; inflorescentiæ 5-7 cent. longæ.

Yun-nan, in silvis montis Che-tcho-tze, supra Tapin-tze; fl. fr. 27 aug. 1885 (Delav. n. 1955).

Petite espèce du groupe des *R. venenata* et *vernicifera*, mais bien distincte par sa gracilité, par ses feuilles formées de 5 à 7 folioles et son inflorescence lâche et peu florifère.

PISTACIA L.

✓ 1. **P. weinmannifolia**, J. Pois. (observ. inéd.).

Frutex vel arbor mediocris; ramuli tenuissime cinereo-pubescentes. Folia abrupte pinnata, 4-9 juga, rachi anguste alata, antice canaliculata puberulo-pulverulenta; foliola parva, glaberrima, pallide virentia, rigide coriacea brevissime petiolulata, e basi inæquilaterale oblongo-ovata, apice emarginata, nervis secundariis subtus elevatis. Inflorescentia axillaris: foliis coetana, ramis et ramulis pilosulis; flores stricte sessiles; masculi, spicato-racemosi spicis crassis compactis; bractea exterior subrotunda, concava, margine ciliolata; calyx evolutus, 5-partitus, lobis membranaceis pellucidis oblongis, apice rotundatis, erosulis; antheræ vix ultra 1 mill. longæ, rubentes, filamenta subæquantes; germen rudimentarium; flores feminei : racemi compositi foliis duplo breviores, floribus laxe spicatis; bractea exterior et calyx ut in flore masculo; ovarium late obovatum, glabrum, stylo trifido, stigmatibus leviter emarginatis; drupæ rubescentes, paulo latiores quam longæ.

Folia semipedalia, foliolis vix ultra 2 cent. longis, 8-10 mill. latis; spicæ masculæ ut in *P. chinensi;* drupæ 6 mill. latæ, 4-5 mill. longæ.

Yun-nan, circa Tapin-tze; fl. mart.; fr. jun. (Delav. n. 562).

Assez voisin du *P. Lentiscus*, mais à rachis plus étroitement ailé; folioles très nombreuses, et sous ce rapport la plante est seulement comparable au *P. mexicana;* fleurs strictement sessiles.

2. **P. chinensis** Bunge, *Enum. pl. Chin. bor.* p. 15; Franch. *Plant. David.* p. 79 et in *Mém. Soc. des sc. nat. de Cherbourg*, XXIV, p. 208; Forbes et Hemsl. *Ind. Fl. Sin.* p. 148.

Yun-nan, ad Sioo-mi-lan, supra Tapin-tze; fl. masc. april. 1885 (Delav. n. 1953).

(*A suivre.*)

SÉANCE DU 12 NOVEMBRE 1886.

PRÉSIDENCE DE M. A. CHATIN.

M. le Président déclare ouverte la session ordinaire de 1886 1887. Il rappelle que le numéro du Bulletin récemment publié renferme le compte rendu de la séance du 23 juillet, dont le procès-verbal avait été soumis au Conseil d'administration, conformément au Règlement.

M. le Président fait part à la Société de trois pertes douloureuses qu'elle a faites dans ces derniers mois. M. Louis Marcilly, conservateur des forêts en retraite à Châlons-sur-Marne, a succombé le 15 juillet dans cette ville aux atteintes d'une longue et cruelle maladie ; il était âgé de soixante-quatre ans. M. Guillaume Sicard, pharmacien à Noisy-le-Sec, zélé mycologue, est décédé le 18 août, à l'âge de cinquante-sept ans. M. Édouard Lamy de la Chapelle, dont la santé était depuis longtemps gravement compromise, s'est éteint à Limoges, le 23 septembre, dans sa quatre-vingt-troisième année (1).

M. le Président annonce quatre nouvelles présentations, et, par suite de celle qui a été faite dans la séance du 23 juillet, il proclame membre de la Société :

M. Louit (Auguste), pharmacien à Fumel (Lot-et-Garonne), présenté par MM. Bois et Poisson.

Dons faits à la Société :

Battandier et Trabut, *Atlas de la Flore d'Alger*, 1er fascicule.
Bædeker, *Le midi de la France.*
Bouvier (A.), *Les animaux de la France* ; *mammifères.*
Bouillé (R. de), *Le pic du Midi de Pau ou d'Ossau.*
Girod (Paul), *Manipulations de botanique.*
Maury (Paul), *Organisation et distribution géographique des Plombaginées.*
— *Observations sur la pollinisation des Orchidées indigènes.*
Niel (E.), *Compte rendu de l'excursion de Fécamp* (30 mai 1886).

---

(1) Une notice sur la vie et les travaux scientifiques d'Édouard Lamy de la Chapelle sera ultérieurement insérée au Bulletin. (*Ern. M.*)

Timbal-Lagrave, *Sur les espèces du genre* Scorzonera.

Vuillemin (Paul), *Sur les homologies des Mousses.*

— *Notice sur la flore des environs de Nancy.*

Zeiller (R.), *Sur les empreintes végétales recueillies au Tonkin.*

Cogniaux (Alfr.), *Melastomaceæ* et *Cucurbitaceæ Portoricenses.*

— *Plantæ Lehmannianæ. Melostamaceæ* et *Cucurbitaceæ.*

Errera (Leo), *Pourquoi les éléments de la matière vivante ont-ils des poids atomiques peu élevés?*

Parker, *Morphology of* Ravenelia glandulæformis.

Humphrey (Ellis), *Anatomy and Development of* Agarum Turneri.

Cohn (F.), *Beitræge zur Biologie der Pflanzen*, 4^e^ vol. 2^e^ fasc.

Terracciano (N.), *Una nuova specie di Narcisso.*

Annales de l'Institut national agronomique, 8^e^ année (1883-84).

Notarisia, commentarium phycologicum, ann. 1, n^os^ 3 et 4.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian institution for 1884.

Journal and Proceedings of the royal Society of New South Wales for 1884.

Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa, 2 n^os^.

Par le Ministère de l'Instruction publique :

Mémoires de l'Académie de Stanislas, 1885 (136^e^ année).

Société d'histoire naturelle de Toulouse, 1886, 1^er^ trimestre.

Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, 40^e^ volume (1886).

Bulletin des bibliothèques et des archives, 2 n^os^.

M. Roze fait hommage à la Société du 4^e^ fascicule de l'*Atlas des Champignons comestibles et vénéneux*, qu'il publie en collaboration avec M. Richon.

M. le Secrétaire général donne lecture de lettres qu'il a reçues de MM. Meunier, Arbost et Cogniaux.

M. Henri Meunier envoie des Eaux-Bonnes deux spécimens d'une très petite Composée qu'il a trouvée dans la vallée de Roncal sur le versant des Pyrénées espagnoles, et il la soumet à l'examen de la Société. M. Malinvaud reconnaît dans cette plante l'*Aster alpinus* rendu méconnaissable par un nanisme exagéré.

M. Arbost, pharmacien à Thiers (Puy-de-Dôme), communique un échantillon d'un *Sorbus* récolté dans sa circonscription et qu'il n'a pu rapporter aux espèces communes. M. Malinvaud est d'avis que cet exemplaire représente une des formes du *Sorbus hybrida* L., arbrisseau hybride des *S. Aria* et *aucuparia*, au milieu desquels il croît.

LETTRE DE **M. A. COGNIAUX** A M. E. MALINVAUD.

Verviers, 10 novembre 1886.

Mon cher Confrère,

La notice de M. Clos publiée dans le numéro du Bulletin paru récemment contient, à la page 328, la phrase suivante :

« Mais l'admission de ce terme (*staminode*) me paraît impliquer celle » de *pistillode*, que je proposais en 1880, pour les rudiments de pistils » que montrent aussi, soit les *Arum*, soit les *Rhus*, soit de nombreuses » Diclines (Euphorbiacées, Cucurbitacées). . . . . . »

Permettez-moi de vous dire que, non seulement je partage l'avis de M. Clos sur ce point, mais même que deux ans avant 1880, je ne me suis jamais servi que du terme *pistillodium* pour remplacer l'expression *ovarii rudimentum*, qui avait été employée dans le *Genera plantarum* par M. J.-D. Hooker et par d'autres auteurs antérieurs. En effet, à la page 1 du fascicule 78 du *Flora Brasiliensis*, publié le 1er août 1878, voici comment je m'exprime dans l'exposé des caractères de la famille des Cucurbitacées : « Pistillodium (i. e. ovarii rudimentum) glanduliforme vel setiforme, interdum nullum vel trimerum. » J'emploie ensuite le même terme *pistillodium* dans la description de chacun des 29 genres brésiliens de cette famille, et souvent dans celle des espèces.

Dans le volume III des *Monographiæ Phanerogamarum* de MM. de Candolle, on trouvera encore constamment le mot *pistillodium*. Il est bien vrai que ce volume III n'a paru qu'en 1881 ; mais, puisqu'à la date du 1er octobre 1879, ma monographie des Cucurbitacées avait obtenu le prix quinquennal de de Candolle, il est certain que j'avais écrit ce second travail avant que paraisse le mémoire de 1880, de M. Clos.

Enfin, j'ai continué à employer le même terme en 1884, dans la description du genre *Delognæa* (in *Bull. Soc. Linn. de Paris*, n° 54, p. 425).

Toutefois, si je réclame, pour l'emploi de ce terme, la priorité par rapport à M. Clos, je ne prétends pas l'avoir créé : il me semble même avoir un vague souvenir de l'avoir vu quelque part employé avant 1878.

M. Roze donne lecture de la notice suivante :

NOTICE SUR M. Louis MARCILLY, par **M. E. ROZE.**

Messieurs,

La Société botanique de France a fait une bien regrettable perte dans la personne de M. Louis Marcilly, l'un de ses membres les plus dévoués, qui en faisait partie depuis l'année même de sa fondation. Je puis dire que vous vous représenterez aisément la profondeur de son dévouement à la Société, lorsque vous saurez qu'il devait lui en donner des preuves même après sa mort. Aussi, n'est-ce pas sans une satisfaction mêlée de tristesse que je viens vous faire connaître ce confrère distingué, dont l'aménité de caractère, la finesse et l'agrément de l'esprit ont laissé de si agréables souvenirs à ceux qui l'ont personnellement connu.

M. Marcilly (Louis-Denis-Arnould-François-Marie) est né, le 28 avril 1823, à Guise (Aisne), où résidait alors son père, ingénieur des ponts et chaussées. C'est pendant son séjour au collège de Saint-Vincent, à Senlis, où il resta jusqu'à l'âge de seize an, que, sous la direction de M. l'abbé Poulet, M. Louis Marcilly a commencé à s'occuper avec ardeur de botanique. Il a toujours conservé pour ce premier maître, devenu son ami, une vénération toute particulière. Mais sa passion pour l'étude des plantes devait être tout naturellement encouragée : M. Marcilly père, en effet, consacrait lui-même tous ses loisirs à cette étude ; il fut donc très heureux de trouver dans son fils un précieux collaborateur. Le charme de cette collaboration, de ce contrôle réciproque de déterminations spécifiques, ne cessa du reste pour eux qu'avec la vie.

M. Louis Marcilly entra à l'École forestière en 1844. Nommé garde général à Saverne en 1848, il fut attaché avec le même grade au cantonnement de Compiègne : il y resta jusqu'au 20 février 1857, pour passer sous-inspecteur à Villers-Cotterets. Pendant cette période, en 1852, il avait épousé M^{lle} de Maintenant, cette compagne aimante et dévouée qui devait avoir le douloureux devoir de lui fermer les yeux. En 1859, notre regretté confrère changeait de résidence pour aller à Beauvais, qu'il ne quitta qu'en 1865 pour se rendre à Nice en qualité d'Inspecteur.

Pendant son séjour sur les confins de la région septentrionale de la flore parisienne, M. Louis Marcilly, digne émule de Pillot, de Graves et de l'abbé Questier, avait réuni des documents fort nombreux et fort importants sur la végétation de cette région ; il ne se croyait pas alors appelé à étendre plus loin le cercle de ses recherches. Mais son départ pour Nice lui ouvrit de nouveaux horizons, et ce fut à la suite de ses explorations méridionales qu'il se mit à étudier la flore française. Son père, qui avait pris sa retraite et habitait Compiègne, quittait de temps en temps les bords de l'Oise pour aller le retrouver dans les Alpes-Maritimes. Bien que plus porté vers l'étude des végétaux inférieurs, il trouvait néanmoins un grand attrait à partager l'émotion qu'éprouvait son fils en face des agréables surprises d'une flore nouvelle. Qu'étaient, en effet, pour notre zélé confrère, les fatigues de ses explorations de service dans la montagne, à côté des magnifiques récoltes qu'il en rapportait ! On comprendra d'autant mieux son intime satisfaction, qu'il y fit même d'heureuses découvertes, comme nous l'apprend M. Burnat dans une Note insérée au Bulletin (t. XXX, p. CXXIII). Enfin, parmi les autres avantages que M. Louis Marcilly retirait de sa nouvelle résidence, il aimait à citer les agréables relations qu'il avait été assez heureux d'entretenir avec M. Thuret : il se plaisait souvent à rappeler le profond intérêt qu'il avait trouvé dans les causeries scientifiques de son hôte et l'amabilité de son accueil. Quoi qu'il en soit, il ne devait pas quitter Nice sans avoir le regret d'être empêché, par ses devoirs professionnels, d'accompagner en 1868 M. Rendu dans une exploration scientifique de la Corse.

Ce fut en 1870, au moment de la guerre, qu'il fut appelé à l'inspection de Châlons-sur-Marne : les terribles difficultés de la situation, l'éloignement forcé de tous les siens, lui furent des plus pénibles. Enfin, il put réunir autour de lui toute sa famille, sa femme, ses deux enfants, ses vieux parents ; il rassembla toutes ses collections et put entreprendre de nouveau de fructueuses explorations dans sa nouvelle circonscription. En 1883, il prenait sa retraite avec le titre de Conservateur des forêts, emportant avec lui l'estime de tous et l'affection de ses subordonnés.

M. Louis Marcilly n'a pas laissé d'importantes publications. Le petit nombre des communications qu'il a faites à la Société ne sont relatives qu'à des découvertes de plantes rares ou nouvelles pour la flore parisienne, telles que le *Rubus saxatilis* dans la forêt de Compiègne (*Bull.*, t. II, p. 612), le *Lycopodium Chamæcyparissus* près de Beauvais, et le *Polygonum Bistorta* à Ermenonville (t. VIII, p. 430), ou pour la flore de France, l'*Orchis brevicornis* Viv. et l'*Aristolochia pallida* Willd. (t. XVI, p. 344). Il a cru devoir aussi appeler l'attention sur l'état frutescent que présentait dans le midi de la France le *Solanum nigrum* L. Enfin, il a présenté avec moi à la Société un compte rendu d'excursions botaniques faites en 1862 dans les environs de Beauvais et au pays de Bray (t. IX, p. 366). D'un autre côté, il a rédigé pour le *Guide du Botaniste herborisant* de M. B. Verlot le chapitre consacré aux *Herborisations dans la forêt de Compiègne.* Mais il ne s'attachait pas outre mesure à divulguer le résultat des constatations passagères qui attiraient momentanément son attention ou celle de son père ; le but qu'il s'était proposé avait été d'abord de former un herbier des localités où il résidait, puis finalement de se créer un herbier de France aussi complet que possible, surtout quant aux végétaux supérieurs. Il se consacra tout entier à ce grand travail, pendant que son père, de son côté, s'occupait des végétaux inférieurs. Mais après la mort de ce dernier, qui était véritablement doué de toutes les qualités de l'esprit et du cœur et qu'il eut la douleur de perdre en 1875, il interrompit pendant quelque temps ses occupations scientifiques. La mort de sa digne et respectable mère, en 1880, fut encore pour lui un nouveau sujet de tristesse. Cependant, comme pressé par le temps, il reprit courage. On le vit passer les dernières années de sa vie à mettre complètement en ordre tous les matériaux qu'il avait réunis de côté et d'autre : échantillons récoltés par lui-même, par son père ou par ses correspondants, exsiccatas publiés par divers botanistes, spécimens de différentes provenances, de Corse, de Sardaigne, d'Espagne, d'Algérie, etc. Il classa et catalogue avec soin, d'après la *Flore* de Grenier et Godron, tous les types de son herbier ainsi rassemblés, espèces ou variétés, sauf pour certains genres qu'il disposa d'après les nouveaux travaux descriptifs, plus minutieux quant à la distinction des espèces, les *Rubus* d'après Weihe et Nees, les *Rosa* d'après Déséglise, les *Hieracium* d'après Fries, les *Euphrasia* d'après Grenier. Il pouvait être satisfait de son travail : une partie de cet herbier lui avait même fait obtenir à l'Exposition d'Épernay une médaille d'or. Encore quelques soins à donner, les espèces du genre *Mentha* à classer d'après les nouveaux descripteurs, et l'œuvre était achevée.... Mais le temps lui manqua : une maladie cruelle, d'atroces souffrances en avaient décidé autrement. M. Louis Marcilly expirait le 15 juillet 1886.

Trois ans avant sa fin, et comme s'il prévoyait qu'il n'atteindrait pas tout à fait le but qu'il poursuivait, il prit des dispositions testamentaires pour ne pas laisser perdre le fruit de ce travail auquel il avait consacré une grande partie de son existence. Il pensa que, s'il ne pouvait utiliser autrement ses collections, ses confrères de la Société botanique devaient être appelés à en tirer profit pour l'étude de la végétation de la France. Aussi, pour leur faciliter cette étude, crut-il nécessaire de leur léguer non seulement son herbier, mais ses instruments, ses manuscrits, sa bibliothèque. C'est ce qui ressort de l'extrait suivant de son testament :

« Voulant laisser à ma femme, Anne Pauline Zénaïde de Maintenant, » un témoignage de ma profonde reconnaissance.... par le présent testament je lui donne et lègue : 1° l'usufruit dans les limites du disponible et sans préjudice des avantages stipulés en sa faveur dans notre » contrat de mariage, etc... à l'exception de mon herbier et des manuscrits ou ouvrages imprimés et instruments relatifs à la botanique et » aux autres branches des sciences naturelles. — Je lègue lesdits herbiers, manuscrits, ouvrages et instruments, dans le cas où je ne m'en

» serais pas dessaisi avant mon décès, à la Société botanique de France » dont je fais partie depuis 1854. — Les droits relatifs à ce legs devront » être acquittés par ma succession. »

La famille de M. Louis Marcilly m'a prié d'annoncer à la Société qu'elle se faisait un pieux devoir d'exécuter les dernières volontés de notre regretté confrère. En attendant, Messieurs, que notre Conseil d'administration ait statué sur l'acceptation de ce legs, permettez-moi de vous en faire apprécier l'importance.

L'herbier est en parfait état de conservation : le catalogue qu'en a préparé M. Louis Marcilly permet de le consulter très facilement, et les collections d'exsiccatas qu'il renferme en relèvent la valeur intrinsèque. Les plantes phanérogames sont réparties en 78 cartons, grand format ; les Cryptogames, en 32 cartons de format plus petit. Quelques doubles occupent encore un certain nombre de cartons.

Les instruments consistent en un microscope d'Hartnack (petit modèle), une loupe montée de Nachet, un microscope de Soleil et trois autres pièces moins importantes.

Les manuscrits se composent : 1° d'un volume relié, présentant une *Table alphabétique de tous les noms de genres et d'espèces décrits dans le Bulletin de la Société botanique de France*, travail considérable dont l'impression, ajournée par notre Conseil d'administration, s'imposera peut-être quelque jour ; 2° d'une traduction de l'ouvrage allemand de Christ : *Les Roses de la Suisse* (1873-1877) ; 3° d'un petit volume, également relié, renfermant un travail de M. Marcilly père, intitulé *Notes de Botanique* (Études, Considérations générales, Principes, Glossologie et Table).

Quant à la bibliothèque d'histoire naturelle où se trouvent près de 150 volumes et de nombreuses brochures, non compris les 32 volumes de la collection complète du *Bulletin de la Société*, en voici le catalogue sommaire.

BOTANIQUE GÉNÉRALE.

Matthiole, *Commentaire sur Dioscoride*, 1598, in-f°.
Dodonée, *Commentaire, etc.*, 1616, in-f°.
Fuchs, *Historia plantarum*, 1545, in-12 (avec annotations).
— *Idem*, édition de 1542 (gravures coloriées).
Pitton de Tournefort, *Histoire des plantes* (1724).
Linné, *Philosophia et Fundamenta botanica*.
Linné *Systema plantarum*.
Gilibert, *Botanique démonstrative élémentaire*.
— *Methodus Linneanæ botanicæ*.
Mirbel, *Elements de botanique*.
Jussieu, *Idem*.
Duchartre, *Idem* (1867).
Lemaout et Decaisne, *Traité général de Botanique* (1868).
Schacht et Moreau, *Les arbres*.
Lasègue, *Musée botanique de M. Delessert*.
Dujardin, *L'observateur au microscope* (avec *Atlas*).

Bertrand, *Manuel du Naturaliste préparateur.*
Dubois, *Principes de botanique.*
Loiseleur-Deslonchamps, *Voyage dans l'empire de Flore.*
Ventenat, *Plantes du jardin de Cels.*
Barla, *Iconographie des Orchidées.*
Saporta et Marion, *L'évolution dans le Règne végétal.*
Tableau du Règne végétal d'après les principes de Linné (1809).

PHANÉROGAMIE.

Lamarck, *Flore française* (1778) avec une Table, par M. Marcilly.
Duby, *Botanicon gallicum.*
Lestiboudois, *Botanographie belgique.*
Grenier et Godron, *Flore de France.*
Grenier, *Flore de la chaîne jurassique.*
Boreau, *Flore du centre de la France.*
Godron, *Flore de la Lorraine.*
Bouvier, *Flore des Alpes de la Suisse.*
Risso, *Flore de Nice.*
Ardoino, *Flore des Alpes maritimes.*
Watelet, *Flore de l'Aisne.*
Lloyd, *Flore de l'Ouest de la France.*
Gillet et Magne, *Nouvelle Flore pratique.*
Lamotte, *Catalogue des plantes vasculaires de l'Europe centrale.*
— *Prodrome de la Flore du plateau central de la France.*
De la Fons Melicocq, *Noyon et le Noyonais.*
De Vicq, *Catalogue des plantes vasculaires de la Somme.*
Verlot, *Catalogue des plantes vasculaires du Dauphiné.*
Mabille, *Catalogue des plantes croissant autour de Dinan et St-Malo.*
Graves, *Catalogue des plantes de l'Oise.*
Thuillier, *Flore des environs de Paris* (1790).
Chevalier, *Flore générale des environs de Paris.*
Mérat, *Nouvelle Flore des environs de Paris* (1836).
Cosson et Germain, *Introduction à la Flore des environs de Paris.*
Cosson et Germain, *Flore des environs de Paris* (avec *Synopsis* et *Atlas*).
Déséglise, *Catalogue des espèces du genre Rosier.*
Fries, *Epicrisis Hieraciorum.*
Jeanbernat, *Le massif du Llaurenti.*
Jordan, *Diagnoses d'espèces nouvelles* (1^{re} partie, 1864, tome 1^{er}).
Billot, *Annotations à la Flore de France et d'Allemagne.*
Lemaout et Decaisne, *Flore élémentaire des jardins et des champs.*
Mathieu, *Flore forestière.*
Dubois, *Méthode éprouvée pour connaître facilement les plantes de France.*
Verlot, *Guide du Botaniste herborisant.*

CRYPTOGAMIE.

Payer, *Botanique cryptogamique.*
Kickx, *Flore cryptogamique des Flandres* (Table, par M. Louis Marcilly).
Schimper, *Synopsis Muscorum* (1^{re} et 2^e éditions).
— *Icones morphologicæ*, etc.
Boulay, *Flore cryptogamique de l'Est* (Muscinées).
Nees von Esenbeck, *Bryologia germanica.*
Rabenhorst, *Flora europæa Algarum.*
Ekart, *Synopsis Jungermanniarum.*
Husnot, *Flore des Hépatiques de France et Belgique.*
De Notaris, *Epilogo della Briologia italiana.*
Roumeguère, *Cryptogamie illustrée* (Lichens).
Malebranche, *Catalogue des Lichens de Normandie.*
Nylander, *Lichenes Scandinaviæ et Synopsis methodica Lichenum.*
Bulliard, *Histoire des Champignons de la France*, 4 volumes contenant les planches gravées en couleur, numérotées jusqu'à 593.

GÉOLOGIE ET PALÉONTOLOGIE.

D'Archiac, *Histoire de la Géologie* (13 vol.).

D'Archiac, *Paléontologie de la France.*
De Chambrun, *Études géologiques sur le Var et le Rhône.*
Beudant, *Minéralogie et Geologie.*
De la Bèche, *Manuel de Géologie.*
Vézian, *Prodrome de Géologie.*
D'Omalius d'Halloy, *Mémoires géologiques.*
Daubuisson des Voisins, *Traité de géognosie.*
De Lapparent, *Revue de Géologie* (1860 à 1880) (16 volumes).
Lyell, *Éléments de Géologie.*
— *Principes de Géologie.*

Je pense, Messieurs. qu'en présence de ces preuves manifestes du vif intérêt que lui portait M. Louis Marcilly, la Société botanique de France voudra certainement s'associer aux profonds regrets que laisse à tous les siens, à tous ses amis, cet excellent et dévoué confrère.

M. le Président remercie M. Roze de sa communication ; il ajoute que le Conseil d'administration sera très prochainement convoqué pour statuer sur l'acceptation de ce legs. Il prie, en attendant, M. Roze de vouloir bien se faire l'interprète de la profonde gratitude de la Société auprès de la famille Marcilly.

M. le Secrétaire général donne lecture de la communication suivante :

SUR TROIS PLANTES DE LA FLORE ATTLANTIQUE,

par **M. A. BATTANDIER**.

Diplotaxis (1) **Delagei** Pomel ined. in herb.

Planta annua, a basi multicaulis, caulibus ascendentibus, flexuosis, dichotome ramosis, glabris; *foliis carnosulis pube brevi dense vestitis;* radicalibus rosulatis, petiolatis, oblongis, dentatis vel lyrato-pinnatifidis, pinnatipartitisve ; cæteris ad basim caulium paucis, similibus, supremis minutulis, linearibus vel pinnatipartitis ; floribus luteis, corymbosis, pedicello eis duplo longiore insidentibus ; sepalis obovatis, apice hispidulis, in flore erecto-patentibus, 3 millim. longis, 1 millim. latis ; petalis unguiculatis limbo obovato, patente, sepalis subduplo longioribus ; staminibus 6 didynamis filamentis edentulis ; *glandulis hypogynis* 2 *linearibus , inter staminibus longioribus valde prominulis*, cæteris, si adsunt, in sicco obsoletis ; racemis fere a radice nonnunquam fructiferis, caulibus semper multoties longioribus, vix basi bracteatis ; pedicellis fructiferis patentibus, 12-15 millim. longis; siliquis erectis vel patentibus, vix stipitatis, a dorso valde compressis, complanatis, cum rostro 10-12 millim. longis, 2 millim. latis, inferne sensim attenuatis ;

---

(1) *Brassica Delagei* pour les botanistes qui n'admettent pas le genre *Diplotaxis.*

valvis membranaceis, diaphaneis, nervo medio recto tenui et venulis transversis, reticulatim anastomosantibus præditis; septo lucido, enervio, *stylo valvis æquilato*, 2,1/3-3 *millim. longo*, ovoideo, compresso, stigmate late bilobo coronato, monospermo, nervo medio elevato acuto subcarinante donato; seminibus oblongis, sub lente acriore rugulosis, compressiusculis, valvaribus biseriatis e funiculo longiusculo pendentibus; stylare erecto subsessili; cotyledonibus oblongis, longitudinaliter conduplicatis radiculam amplectantibus.

Species insignis, proxima nulli, a cl. Pomel maio ineunte anno 1882 inventa, inter « Aumale » et « Bou-Saada » in saxosis et rupibus prope « Teniet Merkeb-Saoula » et « Aïn Kermane », et ab illo, itineris suo comiti, cl. Delage, mineralogiæ professori, dicata.

Erodium asplenioides Desf. *var.* **Juliani** Nob.

Acaule, caudice crasso pluricipite, cortice fungoso, albescente, intus *albo* (*cerussato*), stipulis fuscis, magnis, late lanceolato-acuminatis coronato; foliis pube crispula vestitis, longe petiolatis, petiolo basi dilatato, limbo ambitu ovato pinnatisecto, lobis valde inæqualibus, aliis majoribus simpliciter pinnatipartitis, aliis minutis, simplicibus, linearibus, vel bi-trifidis, præcedentibus inordinate interjectis et rachidi decurrentibus; laciniis in utribusque anguste linearibus, acutiusculis; pedunculis numerosis, hispidulis, erectis, spithameis, 7-9 floris folio duplo longioribus; involucri squamis 5-6 ovatis, acutis; pedicellis puberulis fructus subæquantibus, demum erectis; sepalis *muticis vel obsolete mucronatis*, 5-7 nerviis, puberulis, 6 millim. longis 2,5 millim. latis margine membranaceo auctis; petalis *cæruleo-violascentibus*, striato-venosis, superioribus, basi maculatis, calyce duplo longioribus; glandulis hypogynis 5 magnis; filamentis *infra medium longe villosis sterilibus pellucidis, late linearibus subellipticis apice rotundatis*, fertilibus edentulis e basi dilatata longe lineari-acuminatis; carpidiis sericeo-hispidis, sub foveola plica destitutis 5-6 millim. longis; rostro 3 cent. longo; aristis basi intus barbatis; seminibus haud striatis, lævibus. In monte *djebel oum Settas* dicto, prope *Constantine* a cl. « Julien » veterinario militari inventum.

Planta eximia, ab. *E. petræo* Willd., *macradeno* L. Her., *cheilanthifolio* Boiss. aliisque affinibus, cortice cerussato, pedunculis multifloris, sepalis muticis vel submuticis, filamentis pilosis necnon sterilium figura, floribus minoribus cærulescentibus abunde distincta. Typus Fontanesianus, *Flor. Atl.* tab. 168, folia præbet omnino diversa.

Les feuilles de cette plante contiennent en abondance une matière colorante d'un beau jaune d'or, soluble dans l'eau.

Ferula tunetana Pomel in herb. ined.

Planta spithamea vel cubitalis, collo fibrillis foliorum præteritorum dense vestito; caule firmo striato, flexuoso, nodoso, medulla farcto, fere a basi ramoso ramis longis, patule divaricatis; foliis ambitu triangularibus, glabris, glaucis, quaternatim pinnatisectis, radicalibus petiolatis, caulinis successive minoribus, vagina ampla suffultis, summis ad vaginas subaphyllas reductis; petiolis petiolulisque crassis, medullosis, striatis; petiolulis primariis, medio folio, sæpissime quaternatis, basi apiceque oppositis; foliorum partitionibus semper divaricatis, ultimis brevissimis 3-5 fidis, lobulis 1-2 millim. longis, 1 millim. latis, acutiusculis margine subrevolutis, rachide eis simili decurrentibus; involucris e bracteola unica lineari-acuminata formatis; involucellis nullis; umbellis plano-convexis vel subhemisphæricis, 10-15 radiatis, radiis sæpe gummiferis, ultima subsessili vel brevepedunculata, lateralibus inferioribusque longepedunculatis, sterilibus, in ramis infimis omnibus sterilibus; umbellulis 8-12 radiatis; floribus aureis; dentibus calycinis minutis, triangularibus, stylopodio lato disciformi brevioribus; petalis ovato-acuminatis, apice inflexis; stylis arcuato-divaricatis, stylopodium excedentibus; fructibus cæsiis, ellipticis vel orbicularibus, apice emarginatis, 12-14 millim. latis, 12-18 millim. longis, pedicello haud incrassato sublongioribus; mericarpiis dorso convexiusculis, marginibus elevatis fere latitudine seminis; jugis dorsalibus 3 filiformibus, prominulis; valleculis distincte trivittatis, facie commissurali 4-vittata; vittis latis, fuscis; semine 8 millim. longo, 6 millim. lato.

In agro tunetano ad limites agrorum prope vicum « Chebba », necnon ad vestigia urbis romanæ « Caput Vada » nunc « Ras Kapoudia » dicta, inter urbes Sfax et Mehedia a clar. Pomel, undecimo die Maii 1877 inventa; et recentius a cl. Letourneux 24 die Martii ad septentrionem lacus salsi « Chott Fedjez » dicti, florifera lecta.

Species eximia, fructifera tot latitudine patens quot altitudine, in sectione *Euferula* Boiss. *Flor. Or.* juxta *F. tingitanam* L. et ejus varietatem *vesceritensem* Coss. et D R. ined. collocanda; a quibus valde differt foliorum figura, fructibus, notisque cæteris.

M. Pomel, ayant bien voulu me confier pour la rédaction de la Flore d'Alger son richissime herbier, résultat de trente-quatre années d'assidues recherches sur tous les points de l'Algérie, herbier dont presque tous les échantillons ont été analysés et dessinés par lui avec une rigoureuse exactitude, m'a en même temps autorisé à publier quelques espèces nouvelles, reconnues telles par lui dans ces dernières années, mais dont ses travaux paléontologiques ne lui avaient pas permis de terminer l'étude. C'est ainsi que je puis aujourd'hui présenter aux bota-

nistes le *Diplotaxis Delagei* et le *Ferula tunetana,* deux beaux types de la flore atlantique.

M. G. Camus fait à la Société la communication suivante :

SUR UN *CAREX* NOUVEAU, *C. PSEUDO-MAIRII,* par **M. G. CAMUS**.

J'ai l'honneur de présenter à la Société un *Carex* que j'ai récolté en juin 1884, dans le marais tourbeux du Vivray, près de l'Ile-Adam. Les recherches faites depuis pour le retrouver ayant été négatives et ne sachant si j'aurais jamais l'occasion de l'observer de nouveau vivant, j'ai cru qu'il ne serait pas sans intérêt d'appeler l'attention des botanistes sur cette plante intéressante.

Le marais du Vivray, dont l'étendue est très restreinte, est situé près du moulin de l'étang du même nom. Le genre *Carex* s'y trouve représenté par les espèces suivantes : *C. paniculata* L., *C. fulva* Good., *C. flava* L., *C. Mairii* Coss. et Germ., *C. pseudo-Cyperus* L.

La plante qui fait l'objet de ma communication a été recueillie au milieu de ces différentes espèces. Elle répond à la diagnose suivante :

Souche cespiteuse, A FIBRES RADICALES DEVENANT ROUGEATRES PAR LA DESSICCATION. Tiges de 3 à 6 décimètres environ, obscurément trigones, scabres au sommet. Feuilles linéaires, assez raides, plus courtes que la tige, SCABRES SUR LES BORDS. Bractées engainantes, A NERVURE MÉDIANE SCABRE ; les supérieures petites, membraneuses sur les bords ; l'inférieure foliacée, dressée, atteignant au moins le sommet de l'épi mâle. ÉPI MALE SOLITAIRE, oblong linéaire ; écailles lancéolées, légèrement cuspidées, denticulées au sommet, brunâtres scarieuses aux bords à nervure verte prononcée. ÉPIS FEMELLES DRESSÉS, ordinairement 3, OBLONGS-LINÉAIRES, l'inférieur à pédoncule dépassant un peu la gaine. UTRICULES DRESSÉS dépassant l'écaille, glabres, obscurément nerviés, ovales atténués en un bec relativement large, bifide, BORDÉ DE CILS TRANSPARENTS, RAIDES ET DRESSÉS. ACHAINES RUDIMENTAIRES. Stigmates 3. ÉCAILLES DES ÉPIS FEMELLES scarieuses aux bords, lancéolées, denticulées au sommet, légèrement cuspidées, SCABRES SUR LA NERVURE médiane, qui est verte et très prononcée. Je propose de lui donner le nom de *Carex pseudo-Mairii.*

Le *C. pseudo-Mairii* se rapproche du *C. Mairii* par ses fibres radicales rougissant par la dessiccation, par son épi mâle solitaire, par le nombre de ses épis femelles et enfin par les utricules munis au sommet de cils dressés. Il s'en éloigne par ses épis femelles qui sont oblongs-linéaires, par les achaines non développés et par les écailles dont la nervure est scabre.

La forme des épis femelles et les écailles à nervure scabre lui donnent des affinités avec le *C. pseudo-Cyperus.*

Les raisons suivantes me font penser que cette plante est une hybride :

1° Elle n'a été trouvée qu'une fois, formant une touffe compacte, dans un marais, localité classique visitée chaque année par un assez grand nombre de botanistes. Sa présence paraît donc un fait exceptionnel.

2° Les caractères morphologiques sont intermédiaires entre le *C. Mairii* et le *C. pseudo-Cyperus.*

3° Les utricules sont avortés.

M. Leclerc du Sablon fait la communication suivante :

SUR LES CAUSES ANATOMIQUES DE L'ENROULEMENT DES VRILLES,

par **M. LECLERC DU SABLON.**

Je me suis proposé, dans ce travail, de rechercher si la propriété que possèdent les vrilles de s'enrouler sous l'influence du contact d'un corps étranger ne correspondait pas à une forme ou à une disposition spéciale des éléments anatomiques. L'anatomie comparée seule pouvait donner la solution de cette question ; aussi ai-je étudié les vrilles dans le plus grand nombre de familles possible, pour trouver le caractère de la région sensible qui reste constant au milieu de toutes les variations de structure. Je passerai en revue les principales familles renfermant des plantes à vrilles en insistant surtout sur les caractères anatomiques qu'on peut soupçonner d'être en relation avec la sensibilité.

Cucurbitacées. — Prenons pour exemple la vrille de la Bryone dioïque. Si l'on fait une section transversale dans la région la plus sensible, on voit que les faisceaux libéro-ligneux bicollatéraux sont rangés suivant un arc de cercle dont la convexité est tournée du côté de la face sensible. A l'extérieur de ces faisceaux, toujours du côté de la face sensible, le péricycle renferme une couche de fibres très allongées et à parois très minces avant l'enroulement. Dans la partie adjacente aux fibres du péricycle, l'écorce est formée de cellules très allongées ; du côté de la face non sensible, au contraire, elle se compose de cellules beaucoup plus courtes presque semblable à celles de la moelle. En résumé, le voisinage de la face sensible est caractérisé par la présence de cellules très allongées et de fibres. Les faisceaux libéro-ligneux, qui, dans une vrille de Bryone, sont presque à égale distance des deux faces, se trouvent dans d'autres genres plus près de la face sensible. Comme la structure de la vrille est à peu près la même dans toutes les espèces de Cucurbitacées, l'étude de cette seule famille ne peut nous apprendre si ce sont les cellules allongées, les fibres ou les faisceaux libéro-ligneux qui sont en rapport avec la sensibilité.

Passiflorées. — Les vrilles de Passiflores jouissent de propriétés comparables à celles des vrilles de Cucurbitacées : une seule de leurs faces est sensible. Voyons si ce parallélisme se continue dans la structure. Prenons pour exemple la vrille du *Passiflora gracilis*. Dans une section transversale on reconnaît que la vrille est une tige modifiée, on voit en effet un cercle complet et régulier de faisceaux libéro-ligneux ; la moelle est formée de cellules courtes et larges, et l'écorce de cellules plus allongées ; c'est seulement dans le péricycle qu'on peut trouver une différence entre les deux faces de la vrille. Dans toute la région voisine de la face sensible, le péricycle est formé d'une couche continue de fibres très allongées et à parois très minces avant l'enroulement. Du côté de la face opposée au contraire, c'est à peine si l'on voit deux ou trois fibres isolées à la face externe de chaque faisceau du liber. Puisque les faisceaux libéro-ligneux sont également développés tout autour du cylindre central, on a le droit de conclure que leur présence n'est pas en rapport direct avec la sensibilité d'une face ; on n'en peut dire autant des fibres que jusqu'ici nous avons toujours rencontrées dans le voisinage de la face sensible et de celle-là seule. L'étude des vrilles dans les autres familles va nous montrer d'ailleurs si la relation entre ce caractère anatomique et la sensibilité d'une face peut être considérée comme constante.

Ampélidées. — La structure des vrilles des Ampélidées est parfaitement symétrique par rapport à un axe. Dans la vrille de la Vigne, par exemple, on trouve au centre une moelle très développée, formée de cellules larges et courtes, puis un cercle de faisceaux libéro-ligneux reliés par des formations secondaires parfois abondantes ; enfin l'écorce est formée dans sa partie interne par des cellules très allongées. On voit donc que dans ce cas toutes les faces possèdent à un égal degré, assez faible d'ailleurs, le caractère anatomique qui, dans les deux familles précédentes, semblait accompagner la sensibilité. Or on peut vérifier qu'en effet toutes les faces sont susceptibles de se recourber sous l'influence d'un contact. En examinant un pied de Vigne on peut aussi constater que l'une quelconque des faces a pu devenir concave pendant l'enroulement. Il est vrai que le plus souvent la face qui est sur le prolongement du côté concave du crochet situé au bout de la vrille devient concave. Mais on doit attribuer ce fait à ce que, par sa situation, cette face est de beaucoup la plus exposée à rencontrer un support. En effet, lorsqu'un support est retenu par le crochet, c'est la face concave du crochet qui est seule excitée ; d'autre part, dans les mouvements de la vrille c'est toujours cette même face qui se trouve en avant et qui, par conséquent, doit arriver la première au contact du support.

Dans le genre *Cissus* les choses se passent à peu près comme pour la Vigne. Dans les espèces que j'ai étudiées (*C. discolor* et *hypoleuca*) la structure de la vrille est symétrique par rapport à un axe, et toutes les faces jouissent des mêmes propriétés. L'étude des vrilles des Ampélidées est donc bien faite pour confirmer l'idée que la sensibilité d'une face est en rapport avec la présence de fibres ou de cellules allongées dans le voisinage de cette face.

L'examen des vrilles de Smilacées, de Légumineuses et de Bignoniacées donnent le même résultat que l'étude que nous venons de faire dans les trois principales familles renfermant des plantes à vrilles. La sensibilité d'une face est toujours en relation avec la quantité de fibres ou de cellules allongées qui se trouvent dans le voisinage de cette face. La vrille du *Smilax mauritanica*, par exemple, qui est sensible par toutes ses faces mais inégalement, présente du côté de la face la plus sensible un plus grand nombre de cellules allongées que du côté opposé.

Il résulte donc de l'étude anatomique des vrilles, dont je ne donne ici qu'un résumé, qu'il existe une relation constante entre la sensibilité d'une région de la vrille et sa structure. Une face est d'autant plus sensible qu'il existe dans son voisinage un nombre plus grand de fibres ou de cellules très allongées. Cette corrélation de la structure d'un organe avec son rôle nous donne le droit de supposer que le caractère anatomique que nous avons constaté dans la région sensible d'une vrille est utile à l'enroulement. Quoi qu'il en soit, la structure de la vrille n'est pas la seule raison de l'enroulement; d'autres causes ont été signalées, sur lesquelles je n'insisterai pas, telles sont surtout la forme, la flexibilité et surtout les mouvements des vrilles. J'ajoute seulement aux causes externes déjà connues une cause interne qui n'avait pas encore été signalée.

Il reste encore dans l'histoire des vrilles une question d'un grand intérêt, je veux parler du mécanisme même de l'enroulement. Sans avoir l'intention de discuter à fond cette question, je dirai seulement que je ne partage pas les idées généralement reçues sur ce sujet. Il me semble difficile d'expliquer, seulement par une différence de croissance des deux faces, les mouvements rapides de certaines vrilles. Il me semble surtout difficile d'expliquer de cette façon comment une vrille qui s'est recourbée sous l'influence d'un contact peut se redresser lorsque le contact n'a pas été de longue durée. Depuis longtemps déjà les naturalistes avaient cherché une autre explication du mécanisme de l'enroulement. Dutrochet pensait que l'inégalité de turgescence des cellules des deux faces de la vrille était la cause immédiate de la courbure. D'autres, tels que Darwin, et tout récemment M. O. Muller, se sont contentés de constater l'insuffisance de l'ancienne explication sans en proposer de nouvelle. Dans un prochain travail, j'ai l'intention de donner plus de développement à cette intéressante partie de l'histoire des vrilles, et j'essayerai de résoudre la question que je ne fais maintenant que poser.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

SUR L'AMIDON ET LES LEUCITES, par **M. E. BELZUNG**.

Dans mes précédentes communications à la Société, j'ai indiqué les premiers résultats de mes recherches concernant l'amidon et les leucites. L'ensemble de mes recherches, aujourd'hui terminées, ne devant être publié que dans quelques mois, je désire indiquer brièvement dès aujourd'hui, pour prendre date, les conclusions principales qui découlent de mes observations.

Ces conclusions sont les suivantes :

1° L'amidon peut naître et se développer directement dans le protoplasma de la cellule, sans l'intermédiaire de leucites. Même lorsque les grains d'amidon se déposent dans des leucites préexistants, je n'ai trouvé nulle part d'argument permettant de considérer ces derniers corps comme des formateurs d'amidon, ainsi qu'on le fait généralement aujourd'hui.

2° Un grain d'amidon, né directement dans le protoplasma, peut, avec le seul concours de radiations et de substances azotées solubles de la cellule, se transformer complètement en un grain de chlorophylle; le protoplasma de la cellule n'entre alors pour rien dans la formation du substratum ou squelette du grain de chlorophylle. Ce squelette est un reste du grain d'amidon antérieurement existant, et par conséquent de composition ternaire.

Un pareil grain de chlorophylle est donc bien différent d'un chloroleucite, grain où le squelette est toujours de nature albuminoïde et provient de la différenciation du protoplasma; il ne peut porter le même nom. On pourrait l'appeler *chloroamylite* pour indiquer son origine ternaire.

Je distingue dès lors deux sortes de grains de chlorophylle, caractérisés de la manière suivante : 1° les chloroleucites, à squelette albuminoïde, provenant de la différenciation du protoplasma; 2° les chloroamylites, à squelette ternaire, provenant d'un grain d'amidon.

Cette distinction a déjà été établie, dans la forme, par plusieurs auteurs, notamment par MM. Haberlandt et Mikosch; mais, à ma connaissance, aucun auteur n'a étudié, dans le deuxième cas, l'évolution complète du grain d'amidon; personne n'a indiqué notamment si à l'origine l'amidonnait librement ou dans un leucite, et si le protoplasma entre dans la composition du futur grain de chlorophylle.

3° L'amidon est nécessaire, non seulement pour la formation du squelette du chloroamylite, mais encore pour le développement du pigment chlorophyllien. Généralement, lorsque l'amidon manque, les chloroamylites perdent leur pigment vert; leur squelette incolore devient ensuite finement granuleux et finit par se dissocier et se détruire dans la cellule. Dans tous les cas que j'ai pu étudier, j'ai observé ce caractère transitoire des chloroamylites, à l'inverse des chloroleucites, qui peuvent persister pendant toute la vie de la plante.

M. Bonnier fait remarquer que, d'après un récent travail de M. Wiesner, on trouverait des dermatoses protoplasmiques dans la paroi des cellules. Il est peut-être trop absolu d'affirmer que les grains d'amidon sont absolument ternaires.

M. Rouy fait à la Société la communication suivante :

NOTES SUR LA GÉOGRAPHIE BOTANIQUE DE L'EUROPE, par **M. G. ROUY**.

I. — *Indication de sept plantes asiatiques ou africaines nouvelles pour la flore européenne.*

Tous les botanistes savent qu'il existe, sur l'habitat des plantes européennes, un ouvrage à juste titre estimé : le *Conspectus floræ europææ*, de M. Nyman, édition complètement modifiée et augmentée de l'ancien *Sylloge* du même auteur. Mais la publication du *Conspectus*, commencée en 1878, a été terminée en 1884; depuis lors, l'exploration incessante du territoire européen, au point de vue botanique, a encore amené des découvertes importantes pour la flore de cette partie du monde pourtant bien connue. Nous nous proposons, dans quelques *Notes* que nous aurons l'honneur de lire à la Société, de signaler successivement les plus intéressantes de ces constatations.

Dès aujourd'hui, nous mentionnerons la présence en Europe de trois plantes asiatiques non encore indiquées dans le *Conspectus floræ europææ* : les *Githago gracilis* Boiss., *Androsace filiformis* Retz, *Siphonostegia syriaca* Boiss., et de quatre plantes africaines : *Eruca stenocarpa* Boiss. et Reut., *Lavatera moschata* Miergues, *Medicago secundiflora* Dur., *Scorzonera coronopifolia* Desf. — Au sujet de celles-ci, rappelons que nous avons déjà signalé les trois premières dans d'autres ouvrages, soit l'*Eruca stenocarpa* dans nos *Excursions botaniques en Espagne en* 1881 *et* 1882, p. 51; le *Lavatera moschata* dans ce Bulletin (XXXI, p. 182), et le *Medicago secundiflora* dans nos *Suites à la Flore de France*, fasc. I, p. 72. Quant au *Scorzonera coronopifolia*, il a été trouvé tout récemment en France par M. Timbal-Lagrave, qui vient de publier sa découverte dans un *Essai monographique sur les espèces du genre* Scorzonera *de la flore française.*

Les *Githago gracilis* et *Siphonostegia syriaca* ont été recueillis en Grèce par M. de Heldreich, et l'*Androsace filiformis* en Russie par M. Petrowsky. — Les caractères différentiels de ces trois plantes sont indiqués en détail dans le *Flora Orientalis* de Boissier.

Terminons en précisant l'habitat européen de ces diverses espèces :

ERUCA STENOCARPA Boiss. et Reut. *Pugillus plant. nov.* p. 8. — ESPAGNE : province d'Almeria : éboulis des grands rochers du *cerro de Maimon grande* au-dessus de *Velez-el-Rubio* (Rouy).

GITHAGO GRACILIS Boiss. *Fl. Orient.* I, p. 661; *Agrostemma gracilis* Boiss. *Diagn.* sér. II, fasc. 1, p. 80. — GRÈCE : Thessalie : « *in collibus saxosis prope Pharsalium, inter dumos* Quercus cocciferæ » (Heldreich, *Herb. græcum normale*, n° 825).

LAVATERA MOSCHATA Miergues in *Bull. Soc. bot. de France*, V, p. 593. — PORTUGAL : Estramadure : *Venda do Pinhero*, près *Torres-Vedras* (J. Daveau).

MEDICAGO SECUNDIFLORA Dur. *ap.* Duchartre, *Revue botanique*, I, p. 365; Urban, *Prodr. ein. Monogr. d. Gat. Medicago*, p. 53. — FRANCE : dép. de l'Aude : *sables de l'île de Leucate* (Gaston Gautier).

SCORZONERA CORONOPIFOLIA Desf. *Fl. atlant.* II, p. 220, tab. 212; Timb.-Lagr. *Essai monogr.* Scorzonera *fl. fr.* p. 14. — FRANCE : dép. de l'Aude : *îles des étangs de Bages et de Leucate*; dép. des Pyrénées-Orientales : *Sournia, vallée de la Désix* (*sec.* Timbal-Lagrave, *loc. cit.*).

ANDROSACE FILIFORMIS Retz, *Observ.*, II, p. 10; Boiss. *Fl. Orient.* III, p. 17. — RUSSIE CENTRALE : *Jaroslaw* (Petrowsky).

SIPHONOSTEGIA SYRIACA Boiss. *Fl. Orient.* III, p. 471; *Lesquereuxia syriaca* Boiss. et Reut. *Diagn.* sér. I, fasc. 12, p. 43; sér. II, fasc. 6, p. 132. — GRÈCE : Thessalie : « *in M. Pelio : reg. infer. part. orient., in ericetis apricis pr. Anilios* » (Heldreich, *Iter thessalum*, 1882, n° 30).

M. Bonnier fait à la Société la communication suivante :

LOCALITÉS DE PLANTES DE LA RÉGION PARISIENNE NON SIGNALÉES DANS LA FLORE DES ENVIRONS DE PARIS ET QUELQUES ESPÈCES NOUVELLES POUR CETTE RÉGION, par **M. Gaston BONNIER** (1).

Ranunculus nemorosus DC. var.; *R. Delacouri* Gaudefroy et Mabille. — Forêt de Villers-Cotterets, près de La Ferté-Milon.

— var.; *R. Questieri* Billot. — Plusieurs points de la forêt de Compiègne.

Arabis arenosa Scop. — Louye (Eure).

Erucastrum obtusangulum Rchb. — Vézillon (Eure); environs de Gisors.

E. Pollichii Spenn. — Dreux.

Dentaria bulbifera — Petite forêt de Villers-Cotterets, non loin du poste de Cabaret.

* *Draba muralis* L. — Le Mesnil-sur-l'Estrée (Eure); Dreux.

Polygala vulgaris L. var.; *P. comosa* Schrank. — Ermenonville (Oise).

— var.; *P. Lensei* Bor. — Mortefontaine (Oise).

Dianthus Caryophyllus L. — Vernon; Gisors.

D. deltoides L. — Guipereux.

Lychnis silvestris Hoppe. — Environs d'Épernon (Eure-et-Loir).

Spergula pentandra L. — Houdan; Dreux.

Linum Leonii Schultz. — Le Long-Rocher à Fontainebleau.

Geranium lucidum L. — Louye, près de la ferme Gastelais.

* *G. Robertianum* L. var.; *G. purpureum* Vill. — Tison (Eure).

Trifolium subterraneum L. — Forêt de Sénart.

Vicia hybrida L. — Dreux; Nonancourt.

* *Lathyrus sphæricus* Retz. — Chérizy (Eure-et-Loir). Naturalisé depuis de très nombreuses années.

Geum rivale L. — Le Thuit (Eure).

G. intermedium Ehrh. — Les Andelys.

Rosa spinosissima L. — Forêt de Laigue (Oise).

Sanguisorba officinalis L. — Sacy-le-Grand; Mortefontaine; La Chapelle-en-Serval (Oise).

Myriophyllum alterniflorum DC. — Illiers-l'Évêque (Eure).

Sedum boloniense Lois. — Le Thuit.

Trinia vulgaris DC. — Coteaux près de Marcilly-sur-Eure.

Sison Amomum L. — Aunay, près de Muzy.

---

(1) Les espèces marquées d'un astérisque sont nouvelles pour la flore des environs de Paris.

Bunium verticillatum G. G. — Illiers-l'Évêque.
Sium latifolium L. — Le Mesnil-sur-l'Estrée.
Peucedanum Cervaria Lapeyr.— Environs d'Évreux; forêt de Laigue.
Carum Bulbocastanum Koch. — Forêt de Villers-Cotterets.
Petasites vulgaris Desf. — Bords de l'Avre.
Sonchus palustris L. — Mortefontaine; Neaufle, près Gisors.
Erica vagans L. — Gambaiseuil.
Cuscuta densiflora Soy.-Will. — Saint-Georges-Motel.
Lithospermum purpureo-cœruleum L. — Forêt de Dreux.
Linaria minor Desf. var.; *L. prætermissa* Delastre. — Dreux.
L. arvensis Desf. — Milleville près Évreux.
Phelipæa cærulea C. A. Mey. — Aultmont (Oise).
Orobanche Picridis F. Schultz. — Pierrefonds.
Salvia Verbenaca L. — Marcilly-sur-Eure.
Chenopodium urbicum L. — Vernonet.
Rumex scutatus L. — Petit-Andely.
R. palustris Sm. — Bords de la Seine à Port-Villez.
Polygonum Bistorta L. — Beauvais.
Asarum europæum L. — Forêt de Rougeaux (Seine-et-Marne).
Euphorbia Esula L. — Louye.
E. verrucosa L. — Environs de Pierrefonds.
Alisma natans L. — Chartainvilliers.
* *Ornithogalum nutans*. — Saint-Éloy, près de Gisors.
Phalangium Liliago Schreb. — Port-Villez.
Herminium monorchis R. Br. — Tilly.
Cephalanthera ensifolia Rich. — Le Thuit.
Limodorum abortivum Sw. — Saint-Nicolas-de-Courson (Oise).
Potamogeton rufescens Schrad. — Environs de Vert, près Chartres.
Juncus capitatus Weig. — Étangs de Saint-Pierre, près de Vieux-Moulin (Oise).
Eriophorum vaginatum L. — Gambaiseuil.
Carex teretiuscula Good. — Mortefontaine; Millemont (Seine-et-Oise).
C. arenaria L. var.; *C. Reichenbachii* Edm. Bonnet. — Forêt de Laigue.
C. depauperata Good. — Forêt de Rougeaux.
C. strigosa Huds. — Forêt de Laigue.
Sesleria cærulea Ard. — Louye; Marcilly-sur-Eure; Pacy-sur-Eure.
Glyceria plicata Fries. — Environs de Chartres.
Ceterach officinarum C. Bauh. — Soisy-sous-Étiolles (Seine-et-Oise).

Les plantes qui précèdent ont été recueillies soit dans des excursions particulières, soit dans les *excursions botaniques de l'École Normale supérieure.*

M. G. Bonnier fait ensuite hommage à la Société, au nom de l'auteur, d'un ouvrage intitulé : *Catalogue des plantes vasculaires du Pas-de-Calais*, par M. l'abbé A. Masclef, et donne quelques détails sur cette publication.

M. Chatin dit qu'il est un peu surpris, en parcourant l'intéressant *Catalogue* dû à M. Masclef, de voir mentionnés dans le Pas-de-Calais, à côté des *Geranium macrorrhizum* et *pratense*, indiqués comme paraissant quelquefois naturalisés, les *G. nodosum* et *phœum*, qu'on ne s'attendrait pas à priori à rencontrer dans cette région.

M. Rouy rappelle que le *Geranium phœum* a été signalé dans le département de la Somme.

M. Bonnier fait remarquer que le *Geranium nodosum* a été trouvé en Belgique.

M. Malinvaud a rencontré une fois cette dernière espèce aux environs de Limoges, mais il a eu la preuve qu'elle y avait été introduite ; comme plante spontanée, elle ne dépasse point le Plateau central. Il est aussi très probable que le *G. phœum* a été naturalisé dans le département de la Somme.

M. Bonnier fait observer que le *G. phœum* est très répandu en Belgique et qu'il n'y aurait rien d'étonnant à ce qu'il fût spontané aux bords de la Scarpe et aux marais de Guines, d'où il en a reçu de nombreux échantillons.

SÉANCE DU 26 NOVEMBRE 1886.

PRÉSIDENCE DE M. CHATIN.

M. Costantin donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président, par suite des présentations faites dans les dernières séances, proclame l'admission de :

MM. Demortier (Henri), à Chatres, par la Bachellerie (Dordogne), présenté par MM. A. Chatin et Malinvaud.

MM. Gibault (Georges), rentier, rue de Saint-Quentin, 38, à Paris, présenté par MM. Bois et Maury.

Gravis (Auguste), professeur de botanique à l'université de Liège (Belgique), présenté par MM. Duchartre et Malinvaud.

Motelay (Paul), cours de Gourgues, 8, à Bordeaux, présenté par MM. Motelay père et Paul Sahut.

Welter (Hubert), libraire, 59, rue Bonaparte, à Paris, présenté par MM. Cintract et Malinvaud.

M. le Président prononce l'admission comme membre à vie de M. Paul Motelay, qui a rempli les conditions exigées par les Statuts pour l'obtention de ce titre.

M. Malinvaud présente à la Société des échantillons de *Galium vernum* récoltées par M. Demortier dans le bois de Meudon ; il ajoute que cette espèce, probablement naturalisée (comme le *Scutellaria Columnæ*, le *Glyceria Michauxii*, etc.), n'avait pas été rencontrée jusqu'à ce jour dans le rayon de la flore parisienne.

M. Edmond Bonnet dit que ce *Galium* a été découvert à Meudon au cours d'une herborisation dirigée par M. Baillon, et qu'il a été manifestement introduit.

M. Demortier, ayant laissé chez lui une note qu'il avait préparée au sujet de la découverte de cette plante, en donnera lecture au commencement de la prochaine séance.

M. Costantin fait à la Société la communication suivante :

SUR UN *RHOPALOMYCES*, par **M. COSTANTIN**.

Le genre *Rhopalomyces*, créé par Corda (1), comprend actuellement cinq espèces (2) qui ont été réunies ensemble, quoique organisées d'après deux types très différents. A un premier type, se rattache le *R. elegans* (3), caractérisé par un long pied hyalin *non cloisonné* supportant une sphère dont la surface est hérissée de spores *brunes*. A un deuxième type se rapportent les espèces de MM. Berkeley et Broome, en particulier le *R. candidus*, caractérisées par un pied incolore *cloisonné*, terminé par une sphère couverte de spores *hyalines*.

---

(1) *Prachtflora*, p. 3, pl. II.

(2) Saccardo, *Sylloge Fungorum*. IV, *Hyphomycètes*, p. 50.

(3) Peut-être aussi le *R. Cucurbitarum* B. et R. dont les filaments ne sont pas cloisonnés.

On sait quelle grande importance on attribue, avec raison, à la présence ou à l'absence de cloisons chez les Champignons inférieurs (1); c'est un des caractères qui distinguent les Oomycètes des autres ordres de la Mycologie. C'est donc vraisemblablement à tort que l'on a rapproché les deux groupes précédents d'espèces dans un même genre. Ces plantes sont assez rares; aussi, comme j'ai eu récemment l'occasion d'observer une espèce non décrite appartenant à l'un de ces deux types, je profite de cette occasion qui m'amène à la décrire pour signaler l'hétérogénéité du genre *Rhopalomyces*.

Le Champignon que j'ai rencontré se rapproche du *R. elegans*. Il présente un long pied sans cloison, cuticularisé et brunâtre, tandis que celui de l'espèce précédente est incolore. La même différence de coloration s'observe pour la tête qui surmonte ce pied. Les dimensions des spores, un peu arrondies du côté libre et un peu pointues vers le point d'attache sur la sphère, ne sont pas les mêmes dans les deux espèces; la longueur des conidies du *R. elegans* varie de 35 à 40 μ (2), la largeur est de 18 μ; la longueur des spores de l'espèce actuelle varie de 25 à 34 μ, la largeur de 8 à 9 μ. Dans cette dernière plante, les conidies, fixées à l'extrémite des stérigmates quand elles ne sont pas mûres, tombent dès qu'elles arrivent à maturité. Quand elles sont toutes tombées, la tête brune qui les porte apparaît hérissée de piquants dont la base est enfermée dans un polygone plus ou moins régulier, mais moins nettement délimité que celui qu'on observe sur le *R. elegans* (3). Le nombre de ces piquants est assez variable et dépend de la grosseur de la tête et de celle de l'individu tout entier, mais il paraît être plus élevé dans l'espèce actuelle que dans le *Rhopalomyces* de Corda. La grosseur de la sphère est très variable, elle peut osciller entre 38 et 80 μ, mais, relativement aux spores, la tête est plus grosse ici que sur les échantillons figurés dans le *Prachtflora;* jamais, en particulier, les spores ne sont aussi longues que le diamètre de la sphère. De la partie inférieure du pédicelle brun qui porte la sphère, partent un certain nombre de filaments radiciformes incolores extrêmement déliés (1 μ de large, tandis que le pied atteint 17 μ) non cloisonnés qui servent à fixer et à nourrir la plante.

C'est sur le *Peziza arenaria* Tul. que j'ai rencontré le précédent Champignon. Ayant rapporté au laboratoire un certain nombre d'échantillons de cette Pezize qui vit enfoncée dans le sable, je constatai, au bout de quelques jours, que son hyménium s'était couvert d'une forêt de petits filaments noirs terminés par des têtes de même couleur. Cet Hyphomycète se propagea bientôt sur le sable qui entourait les Discomycètes, ainsi que sur la coupelle de terre où ils étaient contenus. Cette plante nouvelle se développe donc à la façon des *Rhizopus*, seulement ici les stolons sont d'une ténuité et d'une délicatesse extrême.

---

(1) Van Tieghem, *Traité de Botanique*, p. 1001. L'idée de rapprocher les *Rhopalomyces* des Mucorinées a été indiquée par Berkeley et Ravenel à propos du *R. Cucurbitarum*.

(2) Saccardo, *loc. cit.*

(3) Il n'y a là évidemment aucun cloisonnement dans cette tête comme Corda l'indique; elle est simplement aréolée très légèrement. Sur certains individus, ces aréoles ne s'observent même pas dans l'espèce que je décris.

Au point de vue de la classification de M. Saccardo, la découverte de cette espèce offre un intérêt particulier; elle met nettement en évidence tout ce qu'il y a d'insuffisant dans la méthode suivie par ce botaniste pour classer les Cryptogames inférieures. En effet, la plante nouvelle précédente est une Dématiée, puisqu'elle a les spores brunes et les filaments noirs, et je rappellerai ce fait en la nommant *Rhopalomyces nigripes*; aucune Dématiée ne s'en rapproche; il n'y a pas lieu cependant de créer un genre nouveau, car les affinités des *Rhopalomyces nigripes* et *elegans* sont incontestables. Or M. Saccardo range tous les *Rhopalomyces* dans les Mucédinées, c'est-à-dire dans les Hyphomycètes à filaments incolores et à spores peu ou pas colorés. Si le *R. candidus* et les espèces voisines peuvent prendre place dans ce groupe, le *R. elegans* y rentre difficilement et le *R. nigripes* ne peut pas du tout y être rangé. C'est donc nettement à part que ces deux dernières espèces doivent être classées.

En somme, la classification empirique de M. Saccardo et la classification plus rationnelle qui tient compte de la présence ou de l'absence de cloisons conduisent à la même conclusion : que le genre *Rhopalomyces* est un genre hétérogène et doit être scindé en deux. Si l'on ne peut pas dire actuellement où les *Rhopalomyces* doivent être placés, car leur histoire est trop imparfaitement connue, on peut cependant affirmer que le genre actuel doit être restreint à trois espèces.

Le nom de *Rhopalomyces* doit être conservé pour les *R. elegans*, *nigripes*, ainsi que le *R. Cucurbitarum*, puisque le nom de genre a été créé par Corda en étudiant cette première espèce. Que deviendront les autres *Rhopalomyces?* Ils pourront prendre place dans le genre *Œdocephalum* de Preuss, car ce genre a été créé pour des espèces cloisonnées qui ne diffèrent des précédentes que par la présence d'un réseau sur la sphère qui porte les spores; ce caractère n'a qu'une valeur secondaire, car il ne se manifeste qu'assez tard et pas toujours très nettement.

J'ai tenté de cultiver le *Rhopalomyces* qui vient d'être décrit, je l'ai semé dans différents milieux : décoction de crottin, eau de levûre glucosée, jus d'orange, jus de pruneaux, décoction du *Peziza arenaria*, etc.; dans quelques-uns de ces milieux, j'ai pu obtenir, en culture cellulaire, le début de la germination des spores de ce Champignon. La germination se manifeste avec une très grande rapidité dans la décoction de crottin, dans l'eau de levûre glucosée, dans le liquide Raulin, etc.; au bout de deux jours, on voit sortir de l'extrémité arrondie de la spore opposée au point d'attache un filament extrêmement délié, de 1 μ environ, qui se ramifie le plus souvent presque au sortir de la spore en deux autres filaments qui ne tardent pas à se diviser et à se subdiviser un certain nombre de fois. Ce mycélium est tellement fin qu'il doit être observé avec l'objectif à immersion pour permettre de constater qu'il n'est pas cloisonné. Dans toutes ces cultures cellulaires, ce mycélium n'a pas produit de rameaux fructifères; en certains points seulement, il s'enroule sur lui-même, de façon à former comme des sortes de pelotes peu serrées.

Voyant l'insuccès de ces cultures et redoutant de voir disparaître la plante que je cultivais en grand dans des coupelles poreuses, je suis retourné à Herblay chercher de nouveaux échantillons du *Peziza arenaria*, qui se trouvait cette année en très grande abondance dans cette localité. Quelques-unes de ces Pezizes qui étaient indemnes d'Hyphomycètes furent placées au milieu des anciennes cultures qui furent ainsi rajeunies par l'apparition d'un grand nombre de têtes noires nouvelles, qui formaient une nouvelle forêt de *Rhopalomyces*. Non seulement ces Pezizes furent très rapidement infestées, mais les Pezizes nouvelles, placées dans des assiettes séparées, redéveloppèrent spontanément la même Cryptogame. On peut donc maintenant se procurer ce *Rhopalomyces*, si l'on connaît un gîte de *Peziza arenaria ;* ce n'est pas accidentellement que ce parasite s'est développé.

Dans les vieilles cultures en coupelles dont je viens de parler, j'ai pu observer quelques modifications intéressantes de l'espèce nouvelle. Quand l'atmosphère dans laquelle elle se développe est très humide, quand les Pezizes et le sable apparaissent comme fortement imprégnés d'eau, au lieu de têtes noires, on voit apparaître des têtes blanches. Ces formes n'apparaissent d'ailleurs jamais au début des cultures, mais à la fin. Sous le microscope, elles se montrent composées, comme dans les individus décrits plus haut, d'une tête couverte de spores qui ici restent fixées à leur support; l'ensemble de l'individu est incolore : le pied, la tête, les spores. Ces spores ne sont évidemment pas mûres, puisqu'elles sont encore fixées à l'ampoule à laquelle elles tiennent très fortement, tandis que sur les individus noirs décrits plus haut, les spores tombent avec la plus grande facilité. Les dimensions des individus de cette forme sont d'ailleurs notablement différentes de celles des individus à pieds noirs. Voici les mesures faites en prenant pour unité une division du micromètre oculaire :

Individu blanc :	pied, 110;	tête, 9	spores fixées à la tête et blanches.
1er individu noir	— 32	— 5,5	spores noires tombées
2e —	— 18	— 4,9	
3e —	— 12	— 3,5	

Ces nombres indiquent donc bien qu'on a affaire à une variété qui se développe dans des conditions particulières. En effet, quoique beaucoup plus élevée, elle n'est pas mûre puisque les spores ne sont pas tombées. Les chiffres précédents relatés pour les individus de coloration brune montrent, en outre, que la différenciation est déjà complète, même chez les plus petits pieds.

Voici les valeurs absolues des différents éléments qui constituent ces individus incolores : spore incolore, 25 μ de long sur 11,5 μ de large ; tête supportant les spores, mais dépourvue de spores, 91 μ ; filament supportant la tête, largeur à la partie supérieure, 11,2 μ, largeur à la base, 24 μ, longueur du filament, 420 μ. Le contenu plasmique de ce filament est disposé en un réseau formé d'hexagones à angles très fortement accusés. Tout semble donc indiquer dans cette forme un développement exagéré en rapport avec une grande humidité de l'atmosphère, cette élongation s'opère sans que pour cela la différenciation du filament ou des spores soit aussi avancée que sur des échantillons très petits de la forme normale noire.

Les cultures précédentes faites en grand ne permettent pas de bien préciser le mode de propagation par stolons de l'espèce actuelle ; une culture cellulaire faite dans des conditions spéciales m'a permis de déterminer d'une manière exacte comment cette multiplication s'opérait. N'ayant obtenu dans les cultures cellulaires avec des liquides variés que le mycélium de la plante, j'ai introduit un fragment de Pezize dans la décoction de crottin, et j'ai ainsi obtenu dans la cellule le développement de quelques pieds fructifères du *Rhopalomyces*. Les filaments mycéliens forment à la base de ces pieds des réseaux très déliés.

Voici la diagnose du *Rhopalomyces* nouveau décrit dans cette note.

Rhopalomyces nigripes, sp. n. Pied et tête bruns; tête variant de 28 à 80 μ, hérissée de stérigmates portant les spores brunes allongées pointues à un bout, arrondies à l'autre, longueur 34 à 25 μ, largeur 9 à 8 μ.

M. Van Tieghem a étudié autrefois le *Rhopalomyces elegans*, que l'on trouve quelquefois sur le crottin de cheval. Le thalle rampant qui s'étend sur le bord des coupes poreuses ressemble à celui des *Piptocephalis* et des *Syncephalis*. Cette espèce n'est point parasite, comme celle dont s'est occupé M. Costantin ; aussi se cultive-t-elle plus facilement dans la décoction de crottin. Dans ces cultures, on observe des boules enveloppées d'une membrane qui rappellent les chlamydospores des Mucorinées. Cette circonstance jointe à la structure non cloisonnée du thalle pourrait peut-être amener à ranger les *Rhopalomyces*, sinon dans les Mucorinées, du moins au voisinage de cette famille. Il n'y a aucun rapport, ainsi que vient de le montrer M. Costantin, entre le *R. elegans* et les autres espèces placées à tort dans ce genre.

M. Cornu signale, à ce propos, les affinités obscures d'un certain nombre de Dématiées, groupe hétérogène et riche en formes variées, en particulier dans l'élégant genre *Camptoum*, dont les espèces croissent sur les Cypéracées. Ce genre présente des articles couronnés de spores et donne en germant un thalle unicellulaire.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

ORIGINE DES RADICELLES ET DES RACINES LATÉRALES CHEZ LES LÉGUMINEUSES ET LES CUCURBITACÉES, par **Ph. VAN TIEGHEM** et **H. DOULIOT**.

En poursuivant, sur l'origine, la croissance interne et la sortie des membres endogènes, le travail dont nous avons déjà communiqué quelques résultats à la Société (1), nous avons été conduits à étudier à notre tour le mode de formation des radicelles et des racines latérales chez les Légumineuses et les Cucurbitacées, plantes qui offrent, comme on sait, sous ce rapport un intérêt tout particulier. En effet, d'après M. Janczewski (2), les radicelles des Légumineuses et des Cucurbitacées se formeraient tout autrement que celles des autres Dicotylédones, tirant leur cylindre central seul du péricycle de la racine, leur écorce et leur coiffe de l'endoderme et des assises corticales internes de la racine. D'autre part, d'après M. Lemaire (3), les racines latérales des Légumineuses offriraient la même exception, leur cylindre central seul se formant aux dépens du péricycle de la tige, leur écorce et leur coiffe dérivant ensemble de l'endoderme de la tige ; ce botaniste n'a pas étudié la question chez les Cucurbitacées.

Nos recherches nous ont montré que cette double exception n'est qu'apparente, que les Légumineuses et les Cucurbitacées forment en réalité leurs radicelles et leurs racines latérales comme les autres Dicotylédones, c'est-à-dire tout entières aux dépens du péricycle de la racine ou de la tige mère. Ce qui est vrai, c'est que ces plantes sont le siège d'un phénomène secondaire, qui est loin de leur appartenir en propre, qui se retrouve, au contraire, très fréquemment ailleurs, mais qui se manifeste chez elles avec une intensité plus grande, de manière à masquer davantage le véritable état des choses. Aussi est-il nécessaire, avant d'entrer dans l'étude du sujet, de définir exactement ce phénomène secondaire.

---

(1) Ph. Van Tieghem et H. Douliot, *Observations sur la sortie des racines latérales et en général des organes endogènes* (*Bull. Soc. bot.*, séance du 14 mai 1886). *Sur la formation des racines latérales des Monocotylédones* (*Ibid.*, séance du 23 juillet 1886).

(2) Janczewski, *Recherches sur le développement des radicelles dans les Phanérogames* (*Annales des sciences naturelles*, 5ᵉ série, xx, 1874).

(3) Lemaire, *Recherches sur l'origine et le développement des racines latérales chez les Dicotylédones* (*Ann. des sciences nat.*, 7ᵉ série, III, 1886).

Dans une Note précédente (1), nous avons montré qu'à peine ébauchée la jeune racine latérale ou la jeune radicelle se nourrit par toute sa surface externe. A cet effet, elle attaque et dissout de proche en proche toutes les cellules qu'elle vient à toucher, d'abord leurs contenus, puis leurs membranes ; elle en absorbe à mesure toute la substance liquéfiée et croît en même temps, de manière à remplir toujours exactement l'espace devenu libre. En un mot, elle digère toute la portion de tissu située en dehors d'elle et s'y substitue, absolument comme dans la graine l'embryon digère l'albumen qui l'enveloppe et dont il prend la place. C'est donc par le fait même de sa nutrition et de sa croissance interne que la racine ou la radicelle se fraye un chemin vers l'extérieur.

Ceci rappelé, si l'on observe comparativement ce phénomène de digestion chez un grand nombre de plantes, on voit qu'il se manifeste, suivant les cas, de trois manières différentes.

Quelquefois c'est l'épiderme même de la racine latérale ou de la radicelle, progressivement cloisonné vers le sommet pour former les calottes successives de la coiffe, qui attaque directement et sans aucun intermédiaire tous les tissus externes du membre générateur, les digère et en absorbe la substance liquéfiée. La jeune racine ou radicelle est alors nue ; sa digestion est directe et totale (Fougères, Cycadées, Conifères, Crucifères, Caryophyllées, diverses Monocotylédones, etc.).

Le plus souvent la racine latérale ou la radicelle, à mesure qu'elle grandit, pousse devant elle une couche plus ou moins épaisse du tissu du membre générateur, couche qui demeure vivante, pleine de protoplasme, et qui s'étend progressivement en cloisonnant ses cellules, de manière à recouvrir toujours complètement le jeune organe à la surface duquel elle est intimement unie. C'est alors cette couche qui digère tout le tissu extérieur à elle, en absorbe les produits solubles et les transmet à la racine sous-jacente, ne gardant pour elle que ce qui est nécessaire à sa propre croissance. Elle mérite un nom spécial : nous l'appellerons désormais la *poche digestive* ou simplement la *poche*. Dans ce cas, la racine latérale ou la radicelle est enveloppée ; sa digestion est indirecte et partielle.

---

(1) Voy. le Bulletin, séance du 14 mai 1886.

Ailleurs, enfin, la racine latérale ou la radicelle est tout d'abord complètement entourée d'une poche, comme dans le second cas ; mais, bientôt, en s'élargissant brusquement à la base, elle digère la partie latérale de cette poche et n'en laisse subsister que la région terminale. A partir de ce moment, elle est nue sur les flancs, où sa digestion est directe et totale, enveloppée au sommet, où sa digestion est indirecte et partielle. Ce troisième cas, caractérisé par une poche digestive incomplète, est évidemment intermédiaire aux deux autres; il est d'ailleurs relié au second par de nombreuses transitions (diverses Rubiacées et Ombellifères, Primevères, Auricule, diverses Monocotylédones, etc.).

La fréquente production de ce que nous appelons ici une poche digestive, complète ou incomplète, n'a pas échappé aux auteurs qui ont étudié l'origine des radicelles et des racines latérales. Dès 1868, en effet, MM. Nägeli et Leitgeb ont décrit la formation de cette *fausse coiffe* (unächte Wurzelhaube), comme ils l'appellent, dans les radicelles de plusieurs Monocotylédones (*Pontederia crassipes*, *Oryza sativa*) et Dicotylédones (*Veronica Beccabunga*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Nasturtium officinale*, *Limnanthemum geminatum*) ; les radicelles du *Pontederia crassipes* ne produisent même pas de vraie coiffe et n'ont leur sommet protégé que par cette poche, de bonne heure détachée circulairement à sa base (1).

Plus tard, en 1874, M. Janczewski a observé le même phénomène dans les radicelles de quelques autres Monocotylédones (*Alisma Plantago*, *Sagittaria sagittifolia*, *Zea Mays*) et Dicotylédones (*Fagopyrum esculentum*, *Helianthus annuus*) ; mais, à l'exemple de MM. Nägeli et Leitgeb, il a considéré la couche ainsi produite comme faisant partie intégrante de la coiffe, dont elle constitue la zone externe (2). Enfin, tout récemment, M. Lemaire a observé cette poche dans les racines latérales d'un grand nombre de Dicotylédones (*Veronica*, *Valeriana*, *Hippuris*, *Primula*, *Polemonium*, *Epilobium*, *Circæa*, etc.) et l'a nettement distinguée de la vraie coiffe en la désignant sous le nom de *calotte* (3) ; malheureusement cette dénomination ne peut être conservée, puisqu'elle sert déjà couramment à désigner chacune des assises cellulaires qui composent la vraie coiffe.

On continuera donc à appeler *coiffe* la couche de tissu qui enveloppe et protège l'extrémité d'une racine ou d'une radicelle, indépendamment de l'origine de cette couche ; mais, toutes les fois que l'on voudra étudier et préciser cette origine, il sera nécessaire d'avoir à sa disposition deux expressions distinctes de la précédente, l'une pour désigner ce qui, dans la coiffe, est étranger à la racine ou à la radicelle, ce sera la *poche*, l'autre pour désigner ce qui, dans la coiffe, appartient en propre à la racine ou à la radicelle, ce sera la *calyptre*. La coiffe peut être formée à tout âge seulement d'une calyptre (Fougères, Cycadées, Conifères, Crucifères, Caryophyllées, etc.), ou seulement d'une poche (radicelles de *Pontederia* et diverses autres Monocotylédones, etc.). Mais le plus souvent elle est composée, au moins dans la jeunesse, d'une poche et d'une calyptre; c'est alors la poche qui commence, puis la calyptre vient s'y joindre, enfin plus tard, après l'exfoliation de la poche, la calyptre reste seule. *Coiffe* est donc un terme de morphologie et de physiologie externes, tandis que *poche* et *calyptre* sont des termes de morphologie et de physiologie internes. C'est dans ce sens que nous emploierons désormais ces trois expressions.

---

(1) Nägeli, *Beiträge zur wiss. Botanik*, IV, p. 138, 1868.
(2) Janczewski, *loc. cit.*, p. 47 et suiv., 1874.
(3) Lemaire, *loc. cit.*, 1886,

Remarquons encore qu'il n'est permis de comparer la coiffe d'une plante à celle d'une autre plante que s'il est démontré au préalable que la coiffe possède dans les deux cas la même origine et la même valeur morphologique. Comparer, par exemple, une coiffe qui est une poche à une coiffe qui est une calyptre, c'est-à-dire deux choses non comparables, serait une faute grave en Morphologie.

Nous pouvons maintenant entrer dans l'étude du sujet spécial qui nous occupe aujourd'hui, et nous commencerons par les Légumineuses.

LÉGUMINEUSES. — Le type particulier aux Légumineuses ayant été établi tout d'abord par M. Janczewski pour les radicelles de ces plantes et n'ayant été que plus tard retrouvé par M. Lemaire pour leurs racines latérales, nous devons considérer en premier lieu les radicelles.

1° *Radicelles.* — Prenons pour exemple le Pois cultivé (*Pisum sativum*).

Le péricycle de la racine y compte, comme on sait, trois assises en face des faisceaux ligneux, une seule en face du milieu des faisceaux libériens (1). Pour former une radicelle, les cellules de ces trois assises s'agrandissent simultanément dans le sens du rayon, puis se cloisonnent: d'où une protubérance conique. Les cellules médianes de l'assise moyenne produisent le cylindre central de la radicelle et en détachent bientôt les initiales à leur bord extérieur. Les cellules de l'assise interne, situées au-dessous des précédentes, entrent également dans la composition du cylindre central, dont elles forment la région basilaire. Les cellules de l'assise externe, situées au-dessus de celles qui donnent le

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Recherches sur la symétrie de structure des plantes vasculaires* (*Ann. des sc. nat.*, 5ᵉ série, XIII, p. 217, 1871).

cylindre central, se divisent d'abord en deux par une cloison tangentielle médiane ; les cellules externes ainsi formées se segmentent ensuite par une série de cloisons tangentielles centripètes et produisent plus tard l'assise pilifère et la calyptre ; les cellules internes, jointes aux cellules latérales du rang moyen, composent l'écorce, dont elles occupent le sommet et dont elles sont les initiales.

En résumé, la radicelle du Pois procède tout entière du péricycle de la racine ; elle dérive essentiellement de son assise moyenne et de son assise externe ; l'assise interne joue, dans le phénomène, un rôle relativement accessoire. En outre, le sommet de la radicelle offre trois sortes d'initiales propres superposées ; les internes, pour le cylindre central, dérivent de l'assise péricyclique moyenne, tandis que les moyennes, destinées à l'écorce, et que les externes, communes à l'assise pilifère et à la calyptre, dérivent ensemble de l'assise péricyclique externe.

Pendant que la radicelle se constitue de la sorte, l'endoderme et les deux assises corticales suivantes s'accroissent au-dessus d'elle pour la recouvrir, cloisonnant en même temps leurs cellules, d'abord radialement, puis tangentiellement. En un mot, ces trois assises forment ensemble une poche, qui digère tout le reste de l'écorce et qui enveloppe la radicelle jusqu'après sa sortie. A ce moment, la coiffe de la radicelle se montre donc composée de deux parties d'origine différente : en dehors une poche formée tout d'abord, en dedans une calyptre développée plus tard.

Dans le Chiche (*Cicer arietinum*), les choses se passent comme dans le Pois, avec cette différence qu'ici le péricycle ne compte assez souvent en face des faisceaux ligneux que deux assises, qui se comportent comme les deux assises péricycliques externes dans le cas précédent. Dans le Lupin (*Lupinus sulfureus*), dans le Lotier (*Lotus corniculatus*), le péricycle se réduit ordinairement à une assise en dehors des faisceaux ligneux ; cette assise se dédouble d'abord par un premier cloisonnement tangentiel, et les deux rangs ainsi formés se comportent ensuite comme dans le Chiche. Dans le Haricot (*Phaseolus multiflorus*), la radicelle se forme aussi comme dans le Pois ; seulement la poche digestive y est plus épaisse ; car, au lieu de trois assises de cellules corticales, elle en comprend cinq ou six. Elle est plus mince, au contraire, dans le Févier (*Gleditschia triacanthos*), où elle ne compte que deux rangs de cellules.

Ce qui varie, dans ces divers exemples et dans plusieurs autres Légumineuses que nous avons étudiées sous ce rapport, c'est donc simplement l'épaisseur de la poche digestive d'origine corticale qui enveloppe la radicelle ; celle-ci est toujours tout entière d'origine péricyclique et pourvue de trois sortes d'initiales plus ou moins faciles à distinguer ; en un mot, elle se rattache au type général des Dicotylédones.

Ce qui est pour nous la poche digestive a été regardé par M. Janczewski comme une partie intégrante de la radicelle, dont elle constituerait à la fois l'écorce et la coiffe, tandis que ce qui est pour nous la radicelle tout entière n'en formerait que le cylindre central. C'est sans doute ce qui explique que ce botaniste n'ait pas aperçu les initiales propres du cylindre central, de l'écorce et de la calyptre, et qu'il ait attribué des initiales communes à ces trois régions de la radicelle des Légumineuses.

2° *Racines latérales.* — Nous avons suivi la formation des racines latérales au-dessous des nœuds de la tige dans le Lotier (*Lotus corniculatus* et *Lotus uliginosus*) et le long de l'entre-nœud hypocotylé dans le Pois et le Haricot.

Dans le Lotier, la racine naît de chaque côté du faisceau médian de la feuille supérieure, en face du rayon médullaire voisin. Là le péricycle, si l'on entend par ce mot toute la couche de tissu comprise entre l'endoderme et l'assise génératrice libéro-ligneuse, comprend ordinairement trois rangs de cellules. Ces cellules s'allongent suivant le rayon et se cloisonnent de manière à former une protubérance conique. Les cellules médianes du rang moyen composent le cylindre central de la racine et en détachent bientôt les initiales à leur bord externe. Les cellules du rang interne, sous-jacentes aux premières, entrent également dans la composition du cylindre central, dont elles forment la partie basilaire. Les cellules du rang externe superposées au cylindre central se divisent par une cloison tangentielle ; les cellules internes ainsi formées, jointes aux cellules latérales du rang moyen, composent l'écorce de la racine dont elles sont les initiales, tandis que les cellules externes se cloisonnent tangentiellement en direction centripète pour former l'assise pilifère et la calyptre. En un mot, la racine procède tout entière du péricycle, et elle en dérive de la même manière que la radicelle du Pois ou du Haricot.

En même temps l'endoderme dilate ses cellules et les divise par des cloisons d'abord radiales, puis tangentielles, de manière à envelopper la racine d'une poche qui digère bientôt tout le reste de l'écorce.

Cette poche digestive d'origine endodermique a été regardée par M. Lemaire comme faisant partie intégrante de la racine dont elle constituerait à la fois la coiffe et l'écorce, tandis que la partie interne, qui est pour nous toute la racine, n'en serait que le cylindre central. En même temps, l'existence d'initiales propres pour le cylindre central, pour l'écorce, pour l'assise pilifère et la calyptre, a échappé à ce botaniste, qui attribue des initiales communes aux trois régions de la racine.

Quant aux racines latérales qui se forment à la base de l'entre-nœud hypocotylé dans le Pois, dans le Haricot, etc., et qui continuent, comme on sait, les séries de radicelles du pivot, elles se forment également tout entières dans le péricycle et sont enveloppées d'une poche digestive de même épaisseur que dans les radicelles de la plante considérée.

En résumé, les racines latérales des Légumineuses prennent naissance dans la tige comme les radicelles dans la racine, c'est-à-dire tout entières aux dépens du péricycle, avec trois sortes d'initiales distinctes, et en s'enveloppant d'une poche digestive plus ou moins épaisse suivant les plantes.

CUCURBITACÉES. — C'est en étudiant l'origine des radicelles de la Courge que M. Janczewski a été conduit à rattacher les Cucurbitacées au même type que les Légumineuses ; nous devons donc d'abord considérer les radicelles de ces plantes.

1° *Radicelles.* — Chez la Courge (*Cucurbita Pepo*, *Cucurbita maxima*), la radicelle dérive tout entière du péricycle, qui comprend ordinairement deux assises en face des faisceaux ligneux ; l'assise interne donne le cylindre central, l'externe en se dédoublant produit par son rang interne l'écorce, par son rang externe l'assise pilifère et la calyptre. En même temps, les cinq ou six assises internes de l'écorce se dilatent, se cloisonnent et enveloppent la radicelle d'une poche épaisse, qui digère bientôt le reste de l'écorce. Les choses se passent donc, pour la radicelle proprement dite comme dans le Chiche, pour la poche digestive comme dans le Haricot. Il en est de même chez le Concombre (*Cucumis sativus*) et la Calebasse (*Lagenaria vulgaris*), avec cette différence que la poche digestive ne comprend que les trois assises internes de l'écorce ; il en est de même aussi chez le Trichosanthe (*Trichosanthes anguina*), mais la poche digestive y est encore plus mince et se réduit à deux assises corticales. Ici donc, comme chez les Légumineuses, ce qui varie d'un genre à l'autre, c'est seulement l'épaisseur de la poche digestive ; partout la radicelle dérive tout entière du péricycle, avec trois sortes d'initiales propres, en un mot se rattache au type normal des Dicotylédones.

2° *Racines latérales.* — L'origine des racines latérales n'avait pas été étudiée chez les Cucurbitacées, jusqu'au moment où, dans la séance du 14 mai 1886, nous avons montré sommairement à la Société comment elles se forment tout entières aux dépens des cellules du péricycle et des rayons médullaires, sur le flanc des faisceaux libéroligneux. Depuis lors, nous avons poursuivi et étendu nos recherches sur ce point, en examinant aussi bien les racines qui naissent aux nœuds de la tige adulte que celles qui se forment sur l'entre-nœud hypocotylé après la germination.

Au nœud de la tige adulte du Trichosanthe (*Trichosanthes anguina* var. *cucumerina*), par exemple, où le péricycle forme des arcs scléreux en dehors des faisceaux libéro-ligneux et demeure parenchymateux dans les intervalles, on voit les cellules du parenchyme qui bordent le flanc d'un faisceau, depuis l'endoderme jusqu'au liber interne, grandir et se cloisonner, de manière à former une protubérance conique qui s'appuie par sa base sur le faisceau et qui se dirige obliquement vers l'extérieur en refoulant l'endoderme : c'est la jeune racine, qui procède ainsi tout entière du péricycle et du rayon médullaire. En même temps, l'endoderme refoulé demeure vivant, dilate ses cellules et les divise par de nombreuses cloisons radiales et quelques cloisons tangentielles, de manière à former une poche qui digère tout le reste de l'écorce, poche plus mince que dans la radicelle de la même plante.

Les racines qui naissent à la base de l'entre-nœud hypocotylé de la Courge (*Cucurbita maxima*, *Cucurbita Pepo*), de la Calebasse (*Lagenaria vulgaris*), etc., naissent de même sur les flancs des faisceaux libéro-ligneux, et tout entières aux dépens des cellules du péricycle et du rayon médullaire ; elles sont de même enveloppées d'une poche digestive formée par l'endoderme seul, beaucoup plus mince par conséquent que celle qui enveloppe les radicelles de la même plante. Cette différence d'épaisseur entre la poche digestive de la racine et celle de la radicelle de la même plante s'accuse déjà dans le même sens chez les Légumineuses, comme on l'a vu plus haut dans le Lotier.

A part cette différence, qui est de médiocre valeur, les racines latérales des Cucurbitacées prennent donc naissance dans la tige comme les radicelles dans la racine, c'est-à-dire tout entières aux dépens du conjonctif du cylindre central et en s'enveloppant d'une poche digestive d'origine corticale.

En résumé, le type particulier de formation assigné aux racines latérales et aux radicelles des Légumineuses et des Cucurbitacées n'existe réellement pas. Les racines latérales et les radicelles de ces plantes ont la même origine que celles des autres Dicotylédones.

M. Rouy fait à la Société la communication suivante :

NOTES SUR LA GÉOGRAPHIE BOTANIQUE DE L'EUROPE, par **M. G. ROUY** (1).

II

Dans cette seconde communication, nous allons commencer l'énumération des espèces européennes dont l'aire géographique s'est trouvée sensiblement accrue par suite de leur découverte à des localités nouvelles.

(1) Voy. plus haut, p. 484.

Pour abréger et éviter des répétitions inutiles, nous donnerons d'abord, pour chaque espèce, l'habitat mentionné dans le *Conspectus floræ europæœ*, de M. Nyman, puis ensuite l'indication des localités récemment signalées :

Ranunculus Purshii Hook.

Conspectus, p. 13. — Monts Ourals ?

Loc. nouv. — RUSSIE CENTRALE : marais des environs d'*Iaroslaw* (Petrowsky).

Ranunculus Aleæ Willk. (1).

Assez abondant en Espagne, dans les Castilles, Aragon, Andalousie, Estramadure, Léon, Asturies, Cantabre, Catalogne et dans l'île Majorque.

Loc. nouv. — FRANCE : *Collioure*, département des *Pyrénées-Orientales* (Rouy); *monts Corbières*, département de l'*Aude* (Gautier). — PORTUGAL : çà et là dans les montagnes des provinces de *Tras-os-Montes* et de *Beira* (2).

Ranunculus asiaticus L. var. *sanguineus* DC.

Conspectus, p. 8. — Crête.

Loc. nouv. — ITALIE : environs d'Otrante (Groves).

Clypeola microcarpa Moris.

Conspectus, p. 58. — Grèce : Attique, Péloponnèse, île de Chio; France méridionale : Bouches-du-Rhône, Basses-Pyrénées, Tarn; Corse.

Loc. nouv. — ESPAGNE : prov. d'*Alicante :* sierra *Mariola* (Rouy).

Helianthemum Caput-felis Boiss.

Conspectus, p. 73. — Espagne : roy. de Valencia.

Loc. nouv. — *Ile Majorque :* plage de *las salinas de Campos* (Marès).

Rhamnus balearicus Willk.

Conspectus, p. 145. — Iles Baléares : Majorque.

Loc. nouv. — ESPAGNE : prov. d'*Alicante :* cap de la *Nao* (Rouy).

Vicia elegantissima Shuttl. (cf. Rouy, *Excursions botaniques en Espagne en* 1881 *et* 1882, p. 65).

Habitat connu. — France : île de Porquerolles.

Loc. nouv. — ESPAGNE : prov. d'*Albacete :* sierra de *las Cabras* près *Hellin* (Rouy).

---

(1) Non mentionné dans le *Conspectus floræ europææ*.

(2) Voy. (in *Boletim de la Sociedade Broteriana*) Mariz, *Subsidio para o estudo da flora portugueza*, Ranunculaceæ, p. 97.

Vicia Barbazitæ Ten. et Guss.

Conspectus, p. 210. — Italie méridionale, Sicile; Grèce : Béotie, Thessalie, Laconie.

Loc. nouv. — CORSE : mont Felce près Corté (Burnouf).

Potentilla petiolulata Reut.

Conspectus, p. 227. — Suisse méridionale-occidentale, Savoie, Dauphiné, etc.

Loc. nouv. — ITALIE : Piémont, Apennins (Cesati, Passerini et Gibelli). — AUTRICHE : Tyrol méridional : *val di Ledro* (Porta).

Umbilicus gaditanus Boiss. et Reut.

Conspectus, p. 258. — Espagne : Bétique, Murcie.

Loc. nouv. — ESPAGNE : prov. d'*Alicante*, à *Denia*, au *Mongo*, au roc d'*Hifac*, sur la sierra de *Segarria* (Rouy).

Umbilicus sedoides DC.

Conspectus, p. 258. — Pyrénées; Aragon; sierra Nevada.

Loc. nouv. — PORTUGAL : sierra d'*Estrella, lagoa de Salgadaira* (Henriquez et Daveau).

Elæoselinum Asclepium Bert.

Conspectus, p. 276. — Italie méridionale, Sicile; Grèce : Péloponnèse; Paros, Rhodes; Constantinople.

Loc. nouv. — ESPAGNE : prov. de *Valencia :* à *Játiva* et à *Valldigna* (Rouy).

Nardosmia frigida Hook.

Conspectus, p. 396. — Norvège; Suède bor.; Laponie; Finmark; Russie arctique; Nouvelle-Zemble; Spitzberg.

Loc. nouv. — RUSSIE CENTRALE : marais du gouvernement d'*Iaroslaw* (Petrowsky).

Evax Cavanillesii Rouy, *Diagnoses d'espèces nouvelles pour la flore de la péninsule Ibérique* (in *Naturaliste*, ann. 1884, p. 557); *Filago pygmæa* Cav. *non* L.; *Evax exigua* auct. hisp.

Habitat connu. — Espagne : env. de Madrid (var. *castellana* Rouy, *loc. cit.*).

Loc. nouv. — Var. *carpetana* Rouy, *loc. cit.* (*Evax carpetana* Lange!). PORTUGAL, prov. d'*Alemtejo :* à *Barretos* près *Portalegre* (E. Schmitz); ESPAGNE : *Alar del Rey* (Levier). — Var. *gallica* Rouy, *loc. cit.* (*E. carpetana* Lloyd et Foucaud, non Lange). FRANCE, département de la *Charente-Inférieure :* chaumes de Sèche-Bec près *Bord* (Foucaud) (1).

---

(1) Voici les caractères différentiels des trois variétés de l'*Evax Cavanillesii :* var. *castellana.* — Feuilles florales oblongues, obtusiuscules-mucronées ou aiguës,

Calendula malacitana Boiss. et Reut.

Conspectus, p. 398. — Espagne : Bétique; Portugal (?).

Loc. nouv. — ESPAGNE, prov. de *Valencia :* à *Játiva*, sur la sierra de *Vernissia* (Rouy). — PORTUGAL, prov. d'*Estramadure :* répandu dans les champs des environs de Lisbonne, sierra de *Monsanto*, sierra de *S. Luiz*, vallée d'*Alcantara ; Cezimbra;* prov. d'*Alemtejo : Evora*, *Serpa* (J. Daveau).

Chamæpeuce Casabonæ DC.

Conspectus, p. 404. — France : île d'Hyères, Toulon, Corse; Italie : île d'Elbe, Sardaigne.

Loc. nouv. — PORTUGAL : *Queluz* près Lisbonne (J. Daveau).

OBS. — M. J. Daveau nous a envoyé cette rare plante sous le nom de *Chamæpeuce hispanica*, mais c'est le *C. Casabonæ* très bien caractérisé. Cette intéressante découverte vient encore s'ajouter à l'actif de notre ami M. Daveau, dont les intéressantes recherches botaniques sont si souvent couronnées de succès.

Pinguicula grandiflora Lamk !

Conspectus, p. 598. — Irlande; Espagne septentrionale et orientale; Pyrénées; Alpes de France et de Suisse; Jura.

Loc. nouv. — HERZÉGOVINE : *mont Prenj* (Deck).

Chlora grandiflora Viv.

Conspectus, p. 501. — Corse; Sardaigne; Sicile ?

Loc. nouv. — ESPAGNE : *Denia*, vers *Ondarra* (Rouy). — ILES BALÉARES : *Minorque*, barranco de *San Juan* près *Mahon* (Pourret, Marès, Rodriguez); *Majorque :* montée de *Pradoncellas* en allant à *Ariant* (Marès).

Digitalis nevadensis Kunze.

Conspectus, p. 535. — Espagne : sierra Nevada.

Loc. nouv. — PORTUGAL : sierra d'*Estrella*, *Cantagro magro* (Henriquez et Daveau). — Cf. Rouy, *Matériaux pour la révision de la flore portugaise*, II, p. 66.

---

molles ; calathides à écailles velues extérieurement, à acumen blanc jaunâtre.— *Filago pygmæa* Cav. non L. — Castille.

var. *carpetana*. — Feuilles florales lancéolées, aiguës, molles; calathide à écailles glabres extérieurement, si ce n'est au sommet légèrement pubescent, à acumen jaune. Plante plus robuste que la var. *castellana*, à port tirant souvent sur celui de l'*Evax astericiflora* Pers. — *Evax carpetana* Lange ! — Espagne centrale, Portugal central.

var. *gallica*. — Feuilles florales lancéolées, aiguës, plus étroites, plus fermes; calathides à écailles glabres extérieurement, si ce n'est au sommet légèrement pubescent, à acumen argenté ou blanchâtre. Plante très courte à tiges dressées, plus grêle que la var. *castellana*. — France occidentale : Charente-Inférieure.

Pedicularis lanata Wahlenbg.

Conspectus, p. 555. — Nouvelle-Zemble.

Loc. nouv. — SPITZBERG : cap *Thorndsen* (Thorén).

Orobanche Spartii Guss.

Conspectus, p. 558. — Sicile; Italie : Gênes. — (France méridionale-occidentale ?).

Loc. nouv. — ESPAGNE : sierra de *las Cabras* près *Hellin* (Rouy).

Lamium corsicum Gr. et Godr.; *L. longiflorum minus* Moris.

Conspectus, p. 575. — Corse (1).

Loc. nouv. — SARDAIGNE : *mont Oliena* (Forsyth Major).

Teucrium Haenseleri Boiss.

Conspectus, p. 556. — Espagne : prov. de Granada et de Malaga.

Loc. nouv. — PORTUGAL : prov. d'*Algarve :* près de *Villanova de Portimao* (Bitones, 1845) (2) ; environs de *Lagos* (J. Daveau, 1883).

Sternbergia æthnensis Guss. (*S. colchiciflora* W. et K. var.).

Conspectus, p. 713. — Sicile : monts Madonie, Etna; Italie centrale.

Loc. nouv. — ESPAGNE : prov. de *Malaga :* sierra d'*Antequera*, sierra de *la Nieve* (Boissier et Leresche) ; prov. de *Cuenca :* env. d'*Uclès* (Lacassin, Pantel); prov. de *Madrid :* vers *Ontigola* près *Aranjuez* (de Coincy).

Leucoium Hernandezii Camb.

Conspectus, p. 713. — Iles Baléares; Sardaigne.

Loc. nouv. — FRANCE : départ. du *Var : Hyères* (de Coincy); *Corse : Bastia* (Huon).

A propos de l'*Orobanche Spartii*, cité avec doute par M. Rouy dans le sud-ouest de la France, M. Bonnet croit se rappeler que cette espèce a été retrouvée dans cette région par un botaniste dont le nom lui échappe.

M. Malinvaud dit que l'auteur de cette découverte est M. l'abbé Dulac, qui, dans une publication récente (*Mélanges botaniques*), signale une localité rencontrée par lui en 1872, aux environs de Sauveterre (canton de Mautbourguet, Hautes-Pyrénées), du véritable *Orobanche Spartii*, dont la détermination lui fut confirmée par Charles Grenier.

---

(1) Plante rare, cherchée de nouveau, mais sans succès, en juillet 1881 par M. Levier, sur le sommet du *mont Cinto*, seule localité indiquée par Grenier et Godron. Cette espèce devient donc douteuse pour la flore française.

(2) Cf. Rouy, *Matériaux pour la révision de la flore portugaise*, I, p. 8.

M. Costantin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

NOTE SUR L'*OCHREA* DES POLYGONÉES, par **M. COLOMB**.

Quand on suit la marche des faisceaux dans un nœud de *Polygonum*, on constate que le cylindre central donne naissance sur tout son pourtour à un certain nombre de faisceaux qui se rendent directement dans une gaine nettement caractérisée. Cette gaine ne tarde pas à s'épaissir sur l'une de ses faces. L'épaississement reçoit du reste de la gaine des faisceaux qui s'y disposent en un cercle continu. A ce moment, le pétiole de la feuille est donc déjà différencié et se prolonge à droite et à gauche en une gaine complètement fermée.

Une lame verticale se détache de la face supérieure du pétiole ; elle renferme des faisceaux normalement orientés, détachés des faisceaux ventraux du pétiole qui devient alors complètement indépendant de la gaine, l'espace laissé vide dans la gaine par l'isolement du pétiole étant rempli par la lame qui s'en est détachée.

Donc l'*ochrea* des Polygonées est un organe complexe formé de deux parties : l'une, opposée à la feuille, qui est la gaine de cette feuille, l'autre, placée à l'aisselle de la feuille et détachée du pétiole, c'est une ligule.

Les choses se passent, en effet, chez les Graminées, exactement comme chez les Polygonées, avec cette différence cependant que dans les Graminées la gaine proprement dite est très développée et se prolonge peu au delà du point d'insertion du limbe, tandis que chez les Polygonées, la gaine proprement dite reste très courte et se prolonge beaucoup au-dessus du pétiole où, réunie à la ligule, elle forme l'*ochrea*.

Il existe cependant une objection à l'assimilation que je fais de la partie axillaire de l'*ochrea* des Polygonées à la ligule des Graminées. C'est que chez les Graminées, selon divers auteurs, l'orientation des faisceaux de la ligule est inverse, tandis qu'elle est normale chez les Polygonées. Or j'ai pu constater que chez nombre de Graminées (Bambou, Riz, etc.) la ligule a des faisceaux normalement orientés. Je n'ai même jamais observé de ligules chez lesquelles l'orientation des faisceaux soit inverse, ce qui ne veut pas dire qu'il n'en existe pas.

Considéré comme une ligule soudée à une gaine, l'*ochrea* n'est pas spécial aux Polygonées. On le retrouve dans les *Ficus*, dans les *Magnolia*. Ces plantes établissent la transition entre l'*ochrea* et les stipules proprement dites. C'est ce que je compte faire voir dans un travail plus étendu, cette courte note n'ayant pour but que de faire connaître à la Société quelques-uns de mes résultats.

M. Malinvaud, secrétaire général, donne lecture de la communication suivante adressée à la Société :

HYMÉNOMYCÈTES A AJOUTER A LA FLORE MYCOLOGIQUE DES ENVIRONS DE SAINTES, par M. Paul BRUNAUD.

Agaricus semibulbosus Lasch. — Sur les troncs pourris, les bois travaillés, notamment de Peupliers. Pessines, Saintes.

A. tenuiculus Quél. — Dans les bruyères, les forêts. La Rochelle, Puilboreau, Saintes.

A. speculum Fr. — Subcespiteux, dans les bois. Saint-Christophe, Puilboreau.

A. chalybæus Pers. — Dans les bois, sur les pelouses. Pessines, Saint-Christophe, Saint-Agnant.

A. fastigiatus Schæff. — Dans les bois, les champs. CC.
— forma **minor**. — Saintes, Pessines.

A. eutheles Berk. et Br. — Au bord des chemins. Saintes, Pessines, Fontcouverte, les Gonds.
— form. **minor**. — Saintes, Pessines.

A. cæsariatus Fr. — Dans les bois. Rétaud, Varzay, Mortagne-sur-Gironde, Saintes, Angoulême, île d'Oleron, Pessines. AC.
— form. **minor**. — Pessines.

A. fastibilis Fr. — Dans les bois. Saintes, Pessines, Fontcouverte. AC.

A. testaceus Batsch. — Dans les bois, les friches. Rochefort.

A. mesophæus Fr. — Sous les Conifères. Saintes, Fontcouverte, La Rochelle. AC.

A. sinapizans Fr. — Dans les bois, les prés. Pessines, Saintes, Varzay. AC.

A. escharoides Fr. — Aux bords des chemins. Saintes.

A. limbatus Bull. — A terre. Saintes.

A. sarcocephalus Fr. — A terre, au pied des arbres. Pessines, Saintes.

Coprinus albus Quél. — Sur les tiges pourries du *Zea Mays*, les branches mortes du *Prunus spinosa*, du *Lycium barbarum*. Saintes.

C. radians (Desm.) Fr. — En touffes sur les murs humides, les cloisons. Saintes, Pessines.

C. Friesii Quél. — Sur les chaumes pourris du *Zea Mays* et des grandes Graminées. Saintes.

Paxillus atro-tomentosus (Batsch) Fr. — AC. dans les bois de Pins. Montendre, La Tremblade, Angoulins, île d'Oleron.

Hygrophorus nemoreus (Lasch) Fr. — Dans les bois. Saintes, Echillais, le Breuil-Magné.

H. niveus (Scop.) Fr. — CC.

— form. **major**. (Diam. du chapeau, 5 cent.). — Saintes.

— form. **cantharella**. (Lamelles plus épaisses que dans le type.) — Mortagne-sur-Gironde.

H. miniatus Fr. — Dans les bois, les prés humides. Fontcouverte, Saintes.

Lactarius flexuosus Fr. — Dans les endroits herbeux. Pessines.

— form. **cavipes**. (Pied creux ou subcreux.) — Pessines.

— form. **violaceo-zonata**. (Chapeau zoné, d'un violacé jaunâtre.) — Pessines.

L. pyrogalus (Bull.) Fr. — Dans les bois, les prés. Saintes, Pessines, le Pin.

— form. **zonata**. (Chapeau à zones très marquées.) — Pessines.

L. vietus Fr. — Dans les bois humides. AC. Saintes, Pessines.

L. subdulcis (Bull.) Fr. — Dans les bois. CC.

— form. **major**. (Diam. du chapeau, 7-9 cent.) — Saintes.

L. subumbonatus Lindgr. — Dans les bois. CC.

— form. **zonata**. (Chapeau à zones assez bien indiquées.) — AC.

— form. **major**. (Diam. du chapeau, 6-8 cent.) — Saintes.

Russula adusta (Pers.) Fr. — Dans les bois. AC.

— form. **robusta**. (Pied très épais, larg. 2-3 cent.) — Saintes.

R. albo-nigra (Krombh.) Fr. — Dans les bois. Saintes, Fontcouverte. AC.

R. sardonia Fr. — AC.

R. maculata Quél. — Saint-Georges-des-Coteaux, Taillebourg.

R. amœna Quél. — Saintes, le Breuil-Magné, Rochefort.

R. palumbina Paul. — Saintes.

R. serotina Quél. — R. Saintes.

R. olivacea (Schæff.) Fr. — Pessines, Saintes, Saint-Georges-des-Coteaux.

R. cyanoxantha (Schæff.) Fr. — AC.

R. æruginæa Fr. — Le Breuil-Magné, Saintes, Pessines, Varzay, Saint-Georges-des-Coteaux.

R. violacea Quél. — Préguillac.

R. Barlæ Quél. — Saintes.

R. badia Quél. — Pessines.

R. chamæleontina Fr. — AC.

Cantharellus cibarius Fr. — CC.

— var. **luteo-nigra.** (Chapeau jaune noirâtre, couvert de petites squames pileuses brunes.) — Saint-Sever.

C. cinereus (Pers.) Fr. — Pessines.

C. muscigenus (Bull.) Fr. — Sur les grandes Mousses. Le Pin, Angoulins, Périgny, Saintes.

Nyctalis asterophora Fr. — Sur des *Russula nigricans* et quelquefois sur des Agarics en décomposition. Le Guâ, Saint-Symphorien, Saintes, Pessines, etc.

Marasmius porreus (Pers.) Fr. — Dans les bois. Préguillac.

M. limosus Quél. — Sur les feuilles mortes du *Brachypodium pinnatum*. Saintes.

Boletus bovinus L. — Dans les bois de Pins. La Tremblade, île d'Oleron, Saintes, Pessines.

B. sanguineus With. — Dans les bois. Saintes.

Polyporus arcularius (Batsch) Fr. — Sur les vieilles souches. Pessines.

P. varius (Pers.) Fr. — Sur les vieilles souches, les vieux Cerisiers. Echillais, Fontçouverte, Saintes.

P. confluens (Alb. et Schw.) Fr. — Sur les vieux Noyers, les vieux Chênes. Echillais, Saintes, Pessines, La Clisse, Rochefort, Loire.

P. giganteus (Pers.) Fr. — En touffe au pied des vieux arbres, des vieux Frênes et des vieux Châtaigniers surtout. Saintes, Pessines, Varzay.

P. nidulans Fr. — Sur les branches pourries du Chêne. Pessines, Saintes.

P. rutilans (Pers.). — Sur les branches tombées du Chêne. Varzay.

Polyporus cinnabarinus (Jacq.) Fr. — Sur les vieux troncs, les Cerisiers. Saintes, Pessines.

P. fumosus (Pers.) Fr. — Sur les branches tombées. Pessines.

P. spumeus (Sow.) Fr. — Sur les vieux arbres, les vieux Pommiers. Rochefort, Pessines, Rioux.

— form. **roseiporus**. (Pores rosés.) — Sur un Pommier. Pessines.

P. floccosus Fr. — Sur les branches pourries du Chêne. Pessines.

P. mucidus (Pers.) Fr. — Sur les bois pourris. Pessines.

Trametes hispida Bagl. — Sur les vieux bois. AC.

T. Trogii Berk. — Sur les vieux troncs des Peupliers. Bussac, Saintes, Marennes, Tonnay-Charente, Saint-Agnant, Saint-Hippolyte-de-Biard, Pessines, Floirac.

T. serpens Fr. — Sur le bois pourri, les vieilles barrières. Rochefort.

Dædalea unicolor (Bull.) Fr. — Sur les vieux arbres. La-Chapelle-des-Pots, Pessines, Saintes, le Pin, Fontcouverte, Saint-Christophe.

— form. **violascens**. (Pores violacés ou d'un brun violacé.) — Saintes, Rochefort.

Hydnum ferrugineum Fr. — Dans les bois, sous les Pins. Villars-en-Pons, Saintes, Dompierre-sur-Charente.

H. auriscalpium L. — Sur les cônes du *Pinus silvestris*. Pessines, Saintes.

H. squalinum Fr. — Sur les branches tombées du Chêne. Pessines, Puilboreau.

Odontia denticulata (Pers.) Quél. — Sur les bois pourris, les branches tombées. Saintes, Bussac, Fontcouverte. AC.

O. farinacea (Pers.) Quél. — Sur le bois pourri. Saintes.

O. stipata (Fr.) Quél. — Sur les vieux bois. Saintes, Croix-Chapeau, Puilboreau.

— form. **ochroleuca**; *Hydnum ochroleucum* Pers. — Sur une branche tombée. Pessines.

Irpex deformis Fr. — Sur les branches mortes du Cerisier. Saintes, Pessines.

Radulum lætum Fr. — Sur les branches tombées du *Carpinus Betulus*. Pessines.

Grandinia granulosa Pers. — Sur du bois pourri. Pessines.

G. papillosa Fr. — Sur les cônes tombés du *Pinus silvestris*. Saintes.

G. crustacea (Pers.) Fr. — Sur du bois pourri. Pessines.

Craterellus sinuosus Fr. — Dans les bois de Chênes. Saintes, Fontcouverte, Pessines.

Thelephora pannosa (Sow.) Quél. — Cespiteux. Au bord des bois, dans les friches. Pessines.

Stereum hirsutum (Wild.) Pers. — CC.

— var. **cristulatum** Fr. — Sur les branches mortes. Saintes, Pessines.

Phlebia contorta Fr. — Sur les vieux troncs pourris. Préguillac.

Corticium lacteum Fr. — Sur le bois pourri. Pessines.

Coniophora laxa (Fr.) Quél. — Sur les Mousses, les herbes. Saintes.

C. byssoidea (Fr.) Quél. — Sur l'écorce des vieux Ormeaux. Pessines.

Hypochnus ferrugineus (Pers.) Fr. — Sur le bois pourri, les branches tombées de l'*Ulex europæus*. Pessines.

Solenia spadicea Fuck. — Sur les branches mortes du *Rosa sempervirens*. Saintes.

Cyphella galeata Fr. — Sur les grandes Mousses. Préguillac.

C. læta Fr. — Sur les tiges desséchées des grandes herbes, du *Lycopus europæus*. Saintes.

C. sulphurea Fr. — Sur les tiges mortes de l'*Eryngium campestre* Saintes.

Clavaria inæqualis Mull. — Dans les gazons. Pessines.

— var. **subauriantiaca**. — Pessines.

C. argillacea Pers. — A terre. Genouillé.

C. vermicularis Scop. — Dans les friches, les gazons, les prés secs. Saujon, Médis, Saintes, La Rochelle, Pessines.

C. fragilis Holmsk. — A terre, dans les prés moussus. AC.

C. canaliculata Fr. — Dans les bois, les prés. Saintes, Fontcouverte, Pessines, La Rochelle.

C. Brunaudii Quél.; *Typhula Brunaudii* Quél. — Sur les feuilles pourries du *Zea Mays*. Saintes.

Typhula sclerotioides (Pers.) Fr. — Sur les tiges mortes du *Pteris aquilina*. Pessines.

T. erythropus (Pers.) Fr. — Sur les sarments pourris du *Vitis vinifera*. Pessines.

T. Grevillei Fr. — Sur les sarments pourris du *Vitis vinifera*, les feuilles mortes de *Juglans regia*. Pessines, Saintes.

Pistillaria Helenæ Pat. — Sur les tiges pourries du *Polygonum hydropiper*. Saintes.

M. G. Bonnier présente à la Société un mémoire de M. de Planta, écrit en allemand, *Sur la composition chimique de quelques nectars*, et il donne un aperçu des analyses faites par l'auteur (1).

RECHERCHES SUR LE POLLEN, par **M. Louis MANGIN** (*suite*) (2).

Étude des échanges gazeux pendant la période germinative. — Le grain de pollen renferme à l'état de réserves des matériaux très divers : cellulose, amidon, sucres, graines, qui servent à l'entretien de la vie pendant l'émission des tubes polliniques.

Pendant la consommation de ces réserves le pollen absorbe de l'oxygène et dégage de l'acide carbonique, ainsi que M. Van Tieghem l'a montré (3). Mais on ne connaît pas les variations que ces échanges peuvent subir dans le cours de la période germinative et l'influence que la nature des matériaux nutritifs peut exercer sur eux.

En faisant germer le pollen d'espèces très variées sur de la gomme ou de la gélose, de manière qu'il ne puisse utiliser que les réserves renfermées dans le protoplasme, et en analysant de temps en temps l'atmosphère confinée dans laquelle le pollen séjourne, j'ai obtenu des résultats qui me permettent d'énoncer les conclusions suivantes :

1° *Le rapport des gaz échangés s'abaisse graduellement depuis le début de la germination ;*

2° *La quantité des gaz absorbé ou dégagé décroit aussi graduellement jusqu'à la mort de la cellule.*

Citons à titre d'exemples les nombres suivants :

Narcisse (*Narcissus Pseudonarcissus*).

Pollen du 3 avril, mis en germination le 9 avril.

9 avril…	8 h. 15 mat. 1 h. 30 soir.	$\frac{CO^2}{O} = 0,99$	$+ CO^2 = 4,63$ $- O = 4,65$
9 avril…	1 h. 30 s. 5 h. 30 s.	$\frac{CO^2}{O} = 0,88$	$+ CO^2 = 1,70$ $- O = 1,92$

---

(1) Voyez plus loin dans la *Revue bibliographique*, p. 212, le compte rendu du travail de M. de Planta.

(2) Voy. plus haut, p. 337.

(3) Van Tieghem, *loc. cit.*

9 avril... 5 h. 30 s. 10 avril... 9 h. m.	....	$\frac{CO^2}{O} = 0{,}86$	$+ CO^2 = 1{,}97$ $- O = 2{,}28$
10 avril... 9 h. m. 4 h. 45 s.	....	$\frac{CO^2}{O} = 0{,}76$	$+ CO^2 = 2{,}23$ $- O = 2{,}91$

Aulne (*Alnus glutinosa*).

Pollen recueilli le 21 mars, mis en germination le 24 mars.

14 mars... 4 h. 30 soir. 25 mars... 9 h. 15 mat.	$+ CO^2 = 4{,}24$ $- O = 3{,}23$	$\frac{CO^2}{O} = 1{,}31$
25 mars... 9 h. 15 m. 5 h. 30 s.	$+ CO^2 = 1{,}27$ $- O = 0{,}87$	$\frac{CO^2}{O} = 1{,}45$
25 mars... 6 h. s. 26 mars... 8 h. m.	$+ CO^2 = 2{,}90$ $- O = 2{,}69$	$\frac{CO^2}{O} = 1{,}07$
26 mars... 8 h. m. 6 h. s.	$+ CO^2 = 1{,}38$ $- O = 1{,}28$	$\frac{CO^2}{O} = 1{,}08$

Agraphis nutans.

Pollen du 26 avril, mis en germination le 5 mai.

5 mai.... 6 h. 30 soir. 6 mai. .. 8 h. 30 mat.	$+ CO^2 = 4{,}28$ $- O = 5{,}11$	$\frac{CO^2}{O} = 0{,}83$
6 mai.... 8 h. 30 m. 6 h. s.	$+ CO^2 = 1{,}53$ $- O = 2{,}24$	$\frac{CO^2}{O} = 0{,}68$
6 mai.... 6 h. s. 7 mai.... 1 h. 30 s.	$+ CO^2 = 1{,}29$ $- O = 2{,}00$	$\frac{CO^2}{O} = 0{,}64$

En consultant les tableaux qui précèdent, on voit que la proportion d'acide carbonique dégagé en centièmes par heure décroît graduellement.

CO^2 dégagé par heure depuis le début de la germination.

Aulne		Narcisse		Agraphis nutans	
	0,30 pour 100.		0,88 pour 100.		0,30 pour 100.
	0,15 —		0,42 —		0,16 —
	0,20 —		0,12 —		0,066 —
	0,13 —		0,07 —		

Variation des gaz échangés avec la nature des milieux nutritifs. — Lorsqu'on sème du pollen sur un milieu artificiel (gélose ou gélatine) additionné de substances nutritives telles que du glucose, du saccharose, de la dextrine, une décoction de malt, de l'amidon, etc., le pollen consomme en germant, non seulement les matériaux nutritifs qu'il contient à l'état de réserves, mais encore les substances avec lesquelles il est mis en contact. Dans ces conditions on sait que la germination peut être prolongée davantage et qu'on peut obtenir des tubes polliniques beaucoup plus développés que dans un milieu stérile. Cependant l'expérience révèle à cet égard de nombreuses différences entre les espèces étudiées, et ces différences sont dues à la nature des réserves nutritives contenues dans le pollen.

Prenons comme exemple le Bouleau et le Narcisse. Le pollen du Bouleau constitue des grains sphériques à trois pores avec des épaississements de cellulose en face des pores; lorsqu'on traite ces grains par l'iodure de potassium iodé, additionné de chloral, le contenu bleuit fortement et révèle ainsi la présence d'une grande proportion d'amidon de réserves. Le pollen du Narcisse forme des grains ovoïdes pourvus d'un pli; lorsqu'on l'examine dans du chloral additionné d'iodure de potassium iodé, on ne voit apparaître aucune coloration bleue : il n'y a donc pas d'amidon de réserve; l'acide osmique n'y dévoile pas non plus la présence de graisses ou de résines. Les réserves nutritives sont formées par des sucres.

Le pollen de ces deux espèces est donc très différent au point de vue physiologique. La germination donne aussi pour ces deux espèces des résultats différents, comme on peut en juger par les chiffres suivants :

Bouleau (*Betula verrucosa*).

Pollen du 13 avril, semé le 14 avril sur de la gélose additionnée de saccharose. 4cg,25 dans 31cc d'air.

14 avril...	3 h. 45 mat. 5 h. 45	2 h.	$+ CO^2 = 1,03$ $- O - 1,27$	$\frac{CO^2}{O} = 0,81$
14 avril... 15 avril...	5 h. 45 soir. 8 h. 45 m.	15 h.	$+ CO^2 = 3,86$ $- O = 4,22$	$\frac{CO^2}{O} = 0,91$
15 avril... 16 avril...	8 h. 45 m. 8 h. 45 m.	21 h.	$+ CO^2 = 4,00$ $- O \quad 5,08$	$\frac{CO^2}{O} = 0,78$
16 avril... 18 avril...	5 h. 45 9 h. 30	40 h.	$+ CO^2 = 3,26$ $- O = 4,31$	$\frac{CO^2}{O} = 0,75$

Pollen du 13 avril, semé le 14 avril sur de la gélose et de la dextrine. 4cg,5 dans 33cc d'air.

14 avril...	3 h. 45 mat. 6 h. soir.	2 h. 15	$+ CO^2 = 0,94$ $- O = 1,14$	$\frac{CO^6}{O} = 0,82$
14 avril... 15 avril...	6 h. s. 9 h. 15 m.	15 h.	$+ CO^2 = 4,20$ $- O - 4,48$	$\frac{CO^2}{O} = 0,93$
15 avril... 16 avril...	9 h. 15 m. 6 h. s.	21 h.	$+ CO^2 = 4.98$ $- O = 5,95$	$\frac{CO^2}{O} - 0,83$
16 avril... 18 avril...	6 h. s. 9 h. 30 m.	40 h.	$+ CO^2 = 4,93$ $- O - 5,94$	$\frac{CO^2}{O} - 0,83$

Narcisse (*Narcissus Pseudonarcissus*).

Pollen du 6 avril, mis en germination le 7 avril sur de la gélose et du glucose.

7 avril...	3 h. soir. 5 h. s.	2 h.	$+ CO^2 = 4,14$ $- O = 3,80$	$\frac{CO^2}{O} = 1,08$

7 avril...	5 h. s. 8 h. 30 s.	2 h. 30	$+ CO^2 = 4,48$ $- O = 3,74$	$\frac{CO^2}{O} = 1,20$
7 avril... 8 avril...	8 h. 30 s. 8 h. mat	11 h. 30	$+ CO^2 = 10,33$ $- O = 8,00$	$\frac{CO^2}{O} = 1,31$
8 avril...	8 h. m. 6 h. 30 s.	10 h. 30	$+ CO^2 = 5,07$ $- O = 3,83$	$\frac{CO^2}{O} = 1,33$
8 avril... 9 avril...	6 h. 30 s. 8 h. 45 m.	14 h. 15	$+ CO^2 = 2,67$ $- O = 2,06$	$\frac{CO^2}{O} = 1,13$
10 avril... 9 avril...	8 h. 45 m. 9 h. m.	24 h. 15	$+ CO^2 = 0,68$ $- O \quad 0,70$	$\frac{CO^2}{O} = 0,97$

Pollen du 3 avril, mis en germination sur de la gélose pure le 9 avril.
$2^{cg},5$ dans $17^{cc},5$ d'air.

9 avril...	8 h. 15 1 h. 30	5 h. 15	$+ CO^2 = 4,63$ $- O = 4,65$	$\frac{CO^2}{O} = 0,99$
9 avril...	1 h. 30 5 h. 30	4 h.	$+ CO^2 = 1,70$ $- O = 1,92$	$\frac{CO^2}{O} = 0,88$
9 avril... 10 avril...	5 h. 30 9 h.	15 h. 30	$+ CO^2 = 1,97$ $- O = 2,28$	$\frac{CO^2}{O} = 0,86$
10 avril... 11 avril...	9 h. 4 h. 45	31 h.	$+ CO^2 = 2,23$ $- O = 2,91$	$\frac{CO^2}{O} = 0,76$

Pollen du 5 avril, mis en germination le 11 avril, sur de la gélose
et du saccharose. 2^{cg} dans $13^{cc},5$ d'air.

11 avril...	10 h. 45 mat. 4 h. 45 soir.	6 h.	$+ CO^2 = 5,58$ $- O = 5,60$	$\frac{CO^2}{O} = 0,99$
11 avril... 12 avril...	4 h. 45 s. 10 h. 30 m.	17 h. 45	$+ CO^2 = 16,94$ $- O = 15,31$	$\frac{CO^2}{O} = 1,10$
12 avril...	12 h. 30 5 h. 30 s.	5 h.	$+ CO^2 = 15,75$ $- O = 4,83$	$\frac{CO^2}{O} = 1,19$
12 avril... 13 avril...	5 h. 30 s. 10 h. 15 m.	16 h. 45	$+ CO^2 = 11,29$ $- O = 9,08$	$\frac{CO^2}{O} = 1,24$
13 avril... 14 avril...	6 h. s. 11 h. m.	17 h.	$+ CO^2 = 4,64$ $- O = 3,09$	$\frac{CO^2}{O} = 1,50$
14 avril... 15 avril...	11 h. m. 10 h. 45 m.	23 h. 45	$+ CO^2 = 2,44$ $- O = 1,62$	$\frac{CO^2}{O} = 1,50$

En examinant ces tableaux, on constate que le pollen du Bouleau germe de la même manière, quels que soient le substratum et les matériaux nutritifs en présence desquels il se trouve. Le rapport des gaz échangés est en effet le même avec le saccharose ou la dextrine et la quantité absolue d'acide carbonique exhalé est la même, puisque sur le saccharose $4^{cg},25$ de pollen ont dégagé $7^{mm},52$ d'acide, c'est-à-dire 1/566 de leur poids, et que sur la dextrine, pendant le même temps, 4^{cg} de pollen ont dégagé $9^{mm},92$ d'acide, soit 1/500 de leur poids.

Au contraire, la germination du pollen de Narcisse est sous la dépendance du substratum nutritif, car, tandis que le rapport des gaz échangés reste inférieur à l'unité et décroît graduellement sur de la gélose pure, ce rapport grandit et devient notablement supérieur à l'unité lorsque le pollen est cultivé dans un milieu renfermant du glucose ou du saccharose. D'autre part, la proportion d'acide carbonique exhalé, faible avec le pollen germant sur la gélose pure, devient considérable avec le pollen germant sur de la gélose additionnée de saccharose. Ainsi 25 milligrammes de pollen ont dégagé sur la gélose, pendant quatre jours, $3^{mmg},86$ d'acide carbonique, c'est-à-dire 1/6 de leur poids, tandis que sur le saccharose 20 milligrammes de pollen ont dégagé $10^{mmg},51$ d'acide, c'est-à-dire la moitié de leur poids.

Des résultats analogues ont été obtenus avec les espèces suivantes : *Lilium candidum*, *Papaver Rhœas*, *Campanula Medium*, *Gentiana lutea*, *Iris Pseudacorus*, *Digitalis purpurea*, *Polygonatum vulgare*, *Plantago major*, *Quercus pedunculata*, *Agraphis nutans*, *Plantago lanceolata*, *Fagus silvatica*, *Caltha palustris*, etc.

Citons encore les résultats suivants :

Papaver Rhœas.

Pollen du 19 juin, mis en germination le 19 juin, sur de la gélose et du saccharose. $1^{cg},3$ dans 27^{cc} d'air.

19 juin....	2 h. soir. 7 h. 45 s.	5 h. 45	$+ CO^2 = 1,27$ $- O = 1,90$	$\frac{CO^2}{O} = 0,66$
19 juin.... 20 juin....	7 h. 45 s. 8 h. 45 mat.	13 h.	$+ CO^2 = 1,03$ $- O = 1,56$	$\frac{CO^2}{O} = 0,65$

Papaver Rhœas.

Pollen du 19 juin, semé le 19 juin, sur de la gélose pure. $1^{cg},3$ dans 26^{cc} d'air.

19 juin....	2 h. soir. 8 h. s.	6 h.	$+ CO^2 = 1,36$ $- O = 2,02$	$\frac{CO^2}{O} = 0,67$
19 juin.... 20 juin....	8 h. s. 8 h. 45 mat.	12 h. 45	$+ CO^2 = 1,01$ $- O = 1,53$	$\frac{CO^2}{O} = 0,66$

13 milligrammes de pollen ont dégagé dans les deux cas $1^{mmg},24$ d'acide carbonique, dans le même temps, c'est-à-dire le 1/10 de leur poids.

On remarque, en examinant le pollen du Coquelicot dans le chloral iodé, qu'il renferme beaucoup d'amidon associé à des gouttelettes de graisse.

Gentiana lutea.

(Pollen dépourvu d'amidon). Pollen du 4 juin, semé le 5 juin, sur de la gélose et du saccharose. 2^{cg} dans 24^{cc} d'air.

5 juin....	10 h. mat. 5 h. 15 soir.	7 h. 15	$+ CO^2 = 3,34$ $- O = 3,81$	$\frac{CO^2}{O} = 0,87$

5 juin.... 10 h. m.	21 h. 30	$+ CO^2 = 17,43$	$\frac{CO^2}{O} = 1,46$
6 juin.... 7 h. 30 m.		$- O = 11,91$	
6 juin.... 7 h. 30 m.	28 h.	$+ CO^2 = 4,94$	$\frac{CO^2}{O} = 1,45$
7 juin.... 11 h. m.		$- O = 3,39$	
7 juin.... 11 h. m.	22 h. 30	$+ CO^2 = 2,19$	$\frac{CO^2}{O} = 0,95$
8 juin.... 10 h. 30 m.		$- O = 2,25$	

On peut tirer de ces résultats les conclusions suivantes :

1° *La germination de grains de pollen riches en amidon* (*Bouleau*, Iris Pseudacorus, *Charme*, *Noisetier*, *Pavot*, *Coquelicot*, *Plantain*, etc.) *est indépendante du substratum nutritif; au moment de l'émission des tubes polliniques, ces grains consomment leurs réserves amylacées sans emprunter d'aliments à l'extérieur, et la production d'acide carbonique reste constante.*

2° *Le pollen dépourvu d'amidon, tel que celui des espèces suivantes :* Agraphis nutans, *Narcisse faux-Narcisse*, *Gentiane jaune*, *Digitale*, *Pervenche*, etc., *ne germe bien que dans des milieux renfermant du saccharose ou du glucose, il emprunte ces substances, et après les avoir utilisées, les dissocie en dégageant une proportion considérable d'acide carbonique. La germination s'accomplit mal dans des milieux dépourvus de sucre* (*gélose pure*, *amidon*, *dextrine*, etc.), *et la proportion des gaz échangés dans ces milieux inactifs est quatre à cinq fois moins considérable que dans les liquides sucrés.*

Il reste à vérifier si, dans les conditions naturelles, les différences précédentes existent encore.

Entre ces deux catégories de pollen, physiologiquement distinctes, le pollen de certaines Conifères (Epicea, Pin silvestre) et du *Nymphæa alba*, riche en grains d'amidon, constitue une troisième catégorie. En effet, lorsqu'on fait germer du pollen d'Epicea sur de la gélose et du saccharose, on constate bien que le rapport des gaz échangés reste constant, mais l'amidon de réserve ne disparaît pas; il se forme dans la cavité du grain et dans le tube pollinique de nouveaux grains d'amidon; cette substance est en telle abondance que le pollen et les tubes polliniques en sont bourrés comme de véritables sacs. La formation d'amidon a lieu aux dépens du saccharose ou du glucose; car le phénomène ne s'observe pas lorsqu'on fait germer des grains de pollen d'Epicea sur la dextrine ou de l'amidon.

Cette formation d'amidon, déjà connue d'ailleurs chez un certain nombre d'espèces, a lieu aussi avec le pollen du Pin silvestre et du Nénuphar.

SÉANCE DU 10 DÉCEMBRE 1886.

PRÉSIDENCE DE M. A. CHATIN.

En l'absence des secrétaires et des vice-secrétaires au commencement de la séance, M. le Président invite M. G. Camus à prendre place au bureau.

M. le Secrétaire général présente les excuses de M. J. Costantin, empêché de venir à la réunion et donne lecture du procès-verbal de la précédente séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret d'annoncer à la Société qu'elle a encore perdu deux de ses membres. M. Paul Cabasse, pharmacien à Raon-l'Étape (Vosges) et dont l'admission remontait au 1er janvier 1866, est décédé le 1er mai 1885; cette regrettable nouvelle n'est parvenue que ces jours derniers au Secrétaire général. M. Pierre Brin, docteur en médecine à Saint-Macaire (Maine-et-Loire), est décédé, dans sa trente-quatrième année, le 22 novembre dernier. Il avait été le dernier élève de Boreau et l'un des plus aimés de ce maître, auprès duquel il avait rempli pendant trois ans les fonctions de secrétaire; plus tard, P. Brin s'était particulièrement adonné à l'étude des Mousses et des Lichens. Il était entré dans notre Société le 23 mars 1877.

M. le Président annonce ensuite une nouvelle présentation.

Dons faits à la Société :

F. Debray, *Sur le thalle des* Chylocladia, Champia *et* Lomentaria.

M. Gandoger, *Flora Europæ*, XI.

L'abbé Hue, *Addenda ad Lichenographiam europæam.*

Ernest Olivier, *Flore populaire de l'Allier.*

J.-B. Jack, *Monographie der Lebermoosgattung* Physiotium.

K. Kuegler, *Ueber das Suberin.*

Wille et Rosenwinge, *Alger fra Novada-Zemlia og Kara-Havet.*

N. Wille, *Entwickelungsgeschichte der Pollenkoerner der Angiospermen.*

Zohlenhofer, *Die Kolanuss.*

Paléontologie française. — Végétaux du terrain jurassique, livre 37.

Annales du Bureau central météorologique de France, 1883, t. II; — 1884, tomes I, III et IV.

Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure. Annales de 1885.

Scripta botanica Horti universitatis Imperialis Petropolitani.

Boletim da Sociedade de geographia de Lisboa, numéros 3-6.

M. Demortier donne lecture à la Société de la note suivante :

UNE PLANTE NOUVELLE POUR LA FLORE PARISIENNE,

par **M. H. DEMORTIER**.

Je viens soumettre à la Société quelques remarques sur le nouveau *Galium* trouvé l'été dernier dans le bois de Meudon et que notre Secrétaire général a présenté dans la dernière séance.

Le 16 mai 1886, M. le professeur Baillon dirigeait une herborisation de l'École de médecine, à laquelle je m'étais joint comme amateur, dans le bois de Meudon.

Nous descendions une grande pelouse appelée *Allée du Tronchet*, lorsque j'aperçus à droite, dans une broussaille, parmi des Graminées qu'elle protégeait, un *Galium* à petites fleurs jaunes, qui commençait à fleurir. Je m'empressai d'en recueillir et, ne reconnaissant pas cette espèce, je la montrai à M. Baillon, qui la rapporta avec doute au *G. Cruciata*. J'en donnai des exemplaires à plusieurs élèves, et, rentré chez moi, j'en mis quelques pieds dans l'eau, afin de lui permettre d'achever sa floraison et d'en mieux étudier les caractères. Au bout de huit jours, les verticilles supérieurs étaient en pleine floraison, et sur les inférieurs on remarquait quelques fruits. La plante, en cet état, était suffisamment caractérisée pour lever tous les doutes sur son identité. C'était le *Galium vernum* Scop., qu'on n'avait point signalé jusqu'ici dans le rayon de la flore parisienne.

Je suis revenu le 30 novembre dans la localité où je l'avais découvert, et je l'ai retrouvé encore vert et muni de ses fruits, assez abondant en plusieurs endroits dans des broussailles de Genêts et de Ronces qui lui assurent une protection efficace.

Cette espèce n'existe à l'état spontané ni dans le nord ni même dans le centre de la France. Elle n'est pas mentionnée dans la *Flore du Centre* de Boreau, ni dans le *Prodrome* de Lamotte, ni dans les Catalogues des plantes de la Corrèze ou de la Dordogne; elle croît en Suisse, aux environs de Lyon, dans la Gironde et dans la plupart des départements du Midi. Quoi qu'il en soit, sa végétation est prospère au bois de Meudon, quoique s'y trouvant dans une des parties les plus incultes et les plus sauvages. Ses tiges, dont les dimensions normales seraient de 10 à 30 centimètres d'après les auteurs, atteignent de 40 à 50 centimètres.

Voici la description de ce *Galium* d'après les exemplaires récoltés à Meudon :

Galium vernum Scop. — Plante vivace, ne noircissant pas par la dessiccation. Tige *glabre* de la base au sommet, grêle, dressée ou ascendante, de 20 à 40 centimètres, simple, rarement un peu ramifiée, peu ou point renflée aux nœuds ; feuilles de 10 à 15 millimètres de long, ovales-oblongues, obtuses, non mucronées, une fois plus longues que les pédoncules, *verticillées par* 4, *à trois nervures peu ramifiées* (très visibles à l'œil nu ou par transparence), glabres, seulement ciliées sur les bords, les poils courbés vers le sommet de la feuille ; les deux nervures latérales peu saillantes en dessous, la médiane plus saillante et garnie de quelques poils ; verticilles peu distants ; fleurs jaunes disposées en cymes axillaires ; pédoncules *glabres*, recourbés sous les feuilles, moitié plus courts qu'elles et *sans bractées*. Fruits piriformes, très petits, glabres, longs de 1 millimètre.

Cette plante n'a d'affinités véritables qu'avec le *Galium Cruciata*, dont toutefois elle se distingue nettement, ainsi que le montre le tableau comparatif suivant :

Galium Cruciata Scop.	Galium vernum Scop.
Tige velue.	Tige glabre.
Feuilles pubescentes sur les deux faces, ciliées, à poils étalés.	Feuilles glabres, seulement ciliées à poils recourbés vers le sommet.
Nervures des feuilles très ramifiées.	Nervures peu ramifiées.
Pédoncules hérissés et munis de bractées.	Pédoncules glabres et sans bractées.

L'espèce qui nous occupe n'est sans doute que subspontanée dans le bois de Meudon, mais elle y paraît aussi solidement établie et acclimatée que le *Scutellaria Columnæ* et le *Glyceria Michauxii* qu'on y récolte depuis plus d'un demi-siècle. Aussi j'ai cru que les détails qui précèdent pourraient offrir quelque intérêt.

M. Demortier ajoute qu'il saisit volontiers l'occasion, puisqu'on a bien voulu lui accorder la parole, de remercier la Société de l'avoir admis parmi ses membres et particulièrement MM. Chatin et Malinvaud d'avoir bien voulu lui servir de parrains.

M. G. Camus, remplissant les fonctions de secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

NOTE SUR LES AFFINITÉS DES LARDIZABALÉES,

par **MM. HÉRAIL et BLOTTIÈRE.**

Les botanistes descripteurs ne sont pas d'accord sur la place qu'il convient d'assigner au groupe des Lardizabalées. Pendant longtemps on l'a placé, avec de Candolle (1), dans la famille des Ménispermées : la diclinie des fleurs, la monadelphie, la déhiscence longitudinale des étamines, la pluralité des carpelles, la volubilité de la tige justifiaient cette manière de voir. Plus récemment, certains auteurs, MM. Bentham et Hooker (2), Baillon (3), etc., en ont fait une tribu des Berbéridées; les Lardizabalées se rapprochent en effet de cette famille par la pluralité des ovules et la nature du fruit qui est une baie. D'autres enfin, notamment Decaisne (4) et M. Eichler (5), ne partagent aucune des idées précédentes : ils considèrent les Lardizabalées comme une famille autonome qu'ils placent entre les Ménispermées et les Berbéridées.

A laquelle de ces trois opinions convient-il de s'arrêter? Si l'on s'en tient exclusivement à l'organographie, il est impossible de répondre d'une façon satisfaisante à la question que nous avons posée, chacune de ces opinions ayant en quelque sorte sa raison d'être. Et ceci démontre bien encore une fois l'insuffisance de la morphologie externe toutes les fois qu'il se présente un problème difficile à résoudre. Aussi avons-nous décidé de demander la solution de celui-ci à l'anatomie comparée des familles dont nous venons de parler. Pour chacune d'elles nous examinerons successivement la structure anatomique de la tige, de la feuille et de la racine.

1. TIGE. — Dans la famille des Ménispermées, dont l'un de nous a fait l'étude anatomique d'une façon toute spéciale (6), la tige présente les éléments anatomiques suivants. A l'extérieur, il y a un épiderme, le plus souvent renforcé par un hypoderme formé de 1 à 2 rangs de cellules sans chlorophylle. Quand il se forme du liège, c'est aux dépens de cet hypoderme qu'il prend naissance : il est toujours sous-épidermique. Le parenchyme cortical chlorophyllien est peu développé; il est terminé par un endoderme à petites cellules gorgées d'amidon. Le

---

(1) De Candolle, *Syst.*, vol. I, p. 511, 1818.
(2) Bentham et Hooker, *Genera plantarum.*
(3) Baillon, *Histoire des plantes*, vol. III, 1852.
(4) Decaisne, *Mémoire sur la famille des Lardizabalées*, 1833.
(5) Eichler, *Die Bluthendiagramme*, t. I, 1875.
(6) R. Blottière, *Étude anatomique de la famille des Ménispermées*. Paris, 1886.

péricycle est hétérogène, divisé en deux parties : la portion externe est fibreuse, beaucoup plus développée en face des faisceaux que vis-à-vis des rayons médullaires, formant ainsi autant d'arcs et de croissants dont la concavité est remplie par la portion interne, exclusivement parenchymateuse. Les faisceaux libéro-ligneux disposés en un cercle, sont séparés les uns des autres par de larges rayons médullaires, et cette disposition persiste indéfiniment. Les cellules de la moelle se sclérifient à la pointe de chacun des faisceaux libéro-ligneux, constituant ainsi une gaine interne. Au centre, les cellules sont simplement parenchymateuses.

La structure typique que nous venons d'étudier, se retrouve identiquement dans toutes les espèces que nous avons étudiées appartenant aux genres les plus divers (*Cocculus*, *Menispermum*, *Abuta*, *Anamirta*, *Burasaia*, *Chasmanthera*, *Tinospora*, *Chondodendron*, *Cissampelos*) : les variations d'ordre secondaire ne sauraient en rien l'altérer. Aussi la considérons-nous comme tout à fait spéciale à cette famille ; par l'isolement des faisceaux, par la sclérose de la périphérie de la moelle, et surtout par la constitution tout à fait caractéristique du péricycle, on pourra toujours reconnaître la tige d'une Ménispermée sur une simple coupe transversale.

Les Berbéridées ont aussi de leur côté une structure bien spéciale, mais s'éloignant par bien des points de celle que nous venons de considérer. Sous l'endoderme, formé de cellules très petites, se trouve une zone de grandes cellules hexagonales, allongées radialement, fortement sclérifiées et à cavité très grande. Ce péricycle fibreux entoure un anneau de cellules à chlorophylle, présentant dans certaines espèces des lacunes aérifères arrondies ; dans cette portion parenchymateuse du péricycle, vers l'extérieur, prend naissance un manchon de liège. Les faisceaux libéro-ligneux, disposés sur un ou plusieurs cercles, demeurent indéfiniment isolés comme dans les Ménispermées ; la moelle est toujours parenchymateuse.

Toutes les Lardizabalées que nous avons examinées (*Akebia quinata*, *Holbællia latifolia*, *Lardizabala* sp.) ont une tige dont la structure anatomique est en tous points semblable à celle des Ménispermées. On y retrouve en effet la sclérose de la moelle, l'isolement des faisceaux, et surtout la disposition tout à fait caractéristique du péricycle que nous avons déjà décrite chez les Ménispermées. Aucun trait de ressemblance avec les Berbéridées.

2. FEUILLE. — La structure du pétiole n'offre rien de particulier. Le parenchyme du limbe ne présente pas non plus des caractères différentiels bien importants ; dans les trois familles, il est constitué par un

tissu chlorophyllien, palissadique à la face supérieure, lacuneux à la face inférieure, soutenu (*Anamirta Cocculus, Burasaia madagascariensis*) ou non par un lacis de cellules fibreuses. L'épiderme inférieur porte seul des stomates. Dans les Ménispermées, ceux-ci ont quatre cellules de bordure et deux cellules parallèles à l'ostiole. Dans l'*Akebia quinata*, les stomates ont aussi deux cellules parallèles à l'ostiole; « l'épiderme inférieur ressemble à s'y méprendre à celui du *Menispermum canadense* (1) ». Chez les Berbéridées, les stomates sont entourés de plusieurs cellules irrégulièrement disposées; très rarement ils sont accompagnés des deux cellules latérales parallèles à l'ostiole que l'on rencontre toujours chez les Ménispermées et les Lardizabalées.

3. Racine. — Dans les trois groupes que nous étudions, la racine présente des formations secondaires, identiques dans leur ensemble, différentes par certains points de détail.

Chez les Ménispermées et les Lardizabalées, il se forme à l'extérieur un liège prenant naissance aux dépens de l'assise subéreuse. Dans le parenchyme cortical apparaît une sorte de cercle scléreux, continu ou non, et dont les éléments constitutifs sont des cellules ovales, épaisses et ponctuées. Dans les racines très âgées, on rencontre un deuxième cercle situé en dehors du premier. Ces éléments se forment à des niveaux différents suivant les espèces; tantôt immédiatement sous le liège (*Chasmanthera palmata*), tantôt contre le liber secondaire (*Cocculus carolinus*), tantôt dans une région intermédiaire. Enfin le liber secondaire est exclusivement parenchymateux.

Dans les Berbéridées que nous avons étudiées (*Berberis vulgaris, Mahonia fasciculata, Nandina domestica, Leontice leontopetalum*) le liège a une origine péricyclique; on n'y observe jamais les cercles scléreux des Ménispermées et le liber secondaire est en grande partie fibreux.

En résumé, il résulte de l'étude que nous venons de faire, que les Lardizabalées ne sauraient être placées dans les Berbéridées; la structure anatomique de la racine, de la feuille et surtout de la tige les éloigne de cette famille tout en les rapprochant d'une façon remarquable des Ménispermées. Et la structure de celles-ci est tellement spéciale, tellement caractéristique, que l'on ne doit pas hésiter à leur adjoindre les plantes qui la présentent, surtout lorsque la plupart des caractères organographiques justifient ce rapprochement. A la grande rigueur on peut faire des Lardizabalées une famille intermédiaire aux Ménispermées et aux Berbéridées, mais beaucoup plus rapprochée de celles-là que de celles-ci. Nous estimons qu'il vaut mieux revenir à l'idée ancienne de de Candolle et les réunir définitivement aux Ménispermées. On aura donc dans cette famille une nouvelle tribu, celle des Lardizabalées, caractérisée par *la pluralité des ovules dans chacun des carpelles, et par un fruit baccien.*

---

(1) *L'anatomie des tissus appliquée à la classification des plantes* (*Nouv. Arch. du Muséum*, 1881).

M. Rouy fait à la Société la communication suivante :

EXCURSIONS BOTANIQUES EN ESPAGNE (MAI-JUIN 1883), par **M. G. ROUY** (1).

DENIA. — MADRID.

III. — **Observations, remarques et diagnoses.**

Erucastrum brachycarpum Rouy (*Corynolobus brachycarpus* Nob. *olim*). — Plante vivace; *tige de* 6-10 *décimètres, élancée,* glabre, glauque, arrondie, dure, rameuse, *presque dénudée supérieurement, ainsi que les rameaux. Feuilles glabres, épaisses,* glaucescentes, *les inférieures oblongues, spatulées, plus ou moins profondément crénelées-dentées ou lobées à la base, à dents obtuses ou arrondies, les caulinaires* moyennes lancéolées-oblongues, obtuses, *peu dentées ou presque entières,* les supérieures très entières, linéaires. Fleurs jaunes, disposées au sommet de la tige et des rameaux en corymbes lâches; sépales étalés, obtus, jaunâtres; pétales à limbe oblong égalant l'onglet. *Grappes fructifères* allongées, *lâches, à pédicelles peu étalés, filiformes, relativement longs* (5-6 *millim.*). *Siliques toruleuses,* 1-3-*spermes, parfois aspermes* par avortement, *courtes* (10-15 millim., bec compris), *à bec comprimé* fortement *strié contenant une ou deux graines, égalant environ ou dépassant la longueur des valves de la silique et sensiblement plus large qu'elles.* — Mai-juin.

Hab. — Province d'ALICANTE : *Denia,* les grands rochers du *Mongo* (Rouy, 1883) ; province de VALENCIA : fissures des rochers supérieurs de la *sierra de Valldigna,* près *Carcagente* (Rouy, 1880).

Plante bien distincte des *Erucastrum* (*Corynolobus*) *virgatum* Presl, *bœticum* Boiss. et *pseudo-Sinapis* Lange par ses siliques courtes à bec relativement très allongé, ses feuilles glabres, petites, moins dentées, sa tige élevée et peu feuillée, son port élancé.

Diplotaxis brassicoides Rouy *in Bull. Soc. bot. Fr.*, XXIX, p. 40, *Revue des sciences naturelles*, 1882, p. 428 ; Willkomm, *Illustrationes fl. hispanic. insularumque balear.*, p. 141, tab. LXXXV ; *D. saxatilis*

---

(1) Voy. le Bulletin, XXXI, p. 33, et p. 269

Cav. *non* DC.; *Brassica humilis* auct. hisp. *non* DC.; *B. Rouyana* Janka *Brassiceæ europææ*, p. 6. — *Var. nova :* MARITIMA Nob. (*Brassica Dianæ* Lacaita). — Tiges toutes ou la plupart relativement élevées (15-35 centim.), dressées ; feuilles allongées atteignant le quart ou le tiers de la longueur de la tige, épaisses, glabres, d'un vert gai ou légèrement glaucescent, à limbe large, pinnatifide ou pinnatipartit, à lobes inégaux, plus ou moins larges, 3-4 de chaque côté, arrondis, obtus ou seulement obtusiuscules selon leur largeur, le terminal toujours obtus, pétiole égalant environ la longueur du limbe. Fleurs grandes à pétales obovales-cunéiformes, tronqués. Siliques à nervures saillantes, anastomosées, de 45 à 55 millim. de long sur 2-4 millim. de large et plus ou moins comprimées, dressées ou peu étalées, à bec de 2-4 millim. de long.

Hab. — Province d'ALICANTE : *Denia*, les grands rochers du *Mongo* du côté de la mer (Rouy, 1883, Lacaita, 1884).

BISCUTELLA MONTANA Cav., B. TOMENTOSA Lag., B. ROSULARIS Boiss. et Reut.

Nos excursions dans la province d'Alicante, en 1883, nous ont mis à même de rencontrer le *Biscutella montana* Cav. sous diverses formes, mais toutes nettement reconnaissables à leurs feuilles velues, souvent même mollement tomenteuses, nullement hispides ni hérissées, larges, dentées, épaisses, et à leurs fleurs relativement grandes. Nous considérons donc, comme l'a d'ailleurs fait M. Willkomm dans le *Prodromus floræ hispanicæ* (III, p. 763), le *B. montana* comme un véritable type spécifique, mais nous lui rattachons, à titre de variétés, d'abord le *B. rosularis* B. et R., que M. Willkomm supposait, ne l'ayant pas eu sous les yeux, pouvoir être une variété du *B. frutescens* Coss., excellente espèce toute différente, puis le *B. tomentosa* Lag., que les auteurs ont à tort cru être un simple synonyme du *B. montana*, puis aussi deux variétés inédites que nos herborisations nous ont procurées. — Voici les caractères différentiels de ces variétés :

α. *genuina*. — Feuilles épaisses, molles, blanchâtres-laineuses, presque toutes radicales et disposées en rosette, largement obovales ou ovales-obtuses, de grandeur moyenne (4-8 centim. de long), assez régulièrement dentées, à dents presque égales, plus ou moins contractées en un pétiole court souvent presque nul ; feuilles caulinaires peu nombreuses et le plus souvent très petites ; silicules nettement échancrées au sommet.

— s.-var. *lævis*. — Silicules lisses.

— s.-var. *scabridula*. — Silicules munies de fines papilles blanchâtres.

β. *subdecurrens*. — Diffère de la forme α par ses feuilles plus étroites atténuées en un pétiole moins court, ses silicules peu ou point échancrées au sommet, à lobes formant presque un angle droit avec le style.

γ. *longifolia* = *B. tomentosa* Lag. — Feuilles moins épaisses et moins blanchâtres-laineuses que dans la forme α, mais toujours molles et veloutées, les inférieures moins nettement disposées en rosette, oblongues-lancéolées, allongées (de 7 à 12 centim. de long, pétiole compris), plus ou moins longuement atténuées en pétiole ; feuilles caulinaires plus régulièrement décroissantes de la base au sommet, à peine sinuées ou peu dentées. Plante peu rameuse et seulement dans le quart supérieur, à rameaux dressés.

δ. *patula* — Feuilles assez semblables à celles de la var. *longifolia*, mais à villosité devenant rude. Plante très rameuse, souvent presque dès la base, à rameaux étalés.

ε. *brevifolia* = *B. rosularis* Boiss. et Reut. — Diffère de la forme α par sa souche plus ligneuse, ses feuilles toutes radicales (les caulinaires étant réduites à des feuilles bractéiformes linéaires), elliptiques, presque égales et régulièrement sinuées-dentées, plus petites (2-3 centim. de long), aiguës, à villosité moins soyeuse. Silicules peu échancrées au sommet.

— s.-var. *lævis*. — Silicules lisses.

— s.-var. *scabridula*. — Silicules munies de fines papilles blanchâtres.

Nous avons mentionné, dans la première et la seconde partie de ces *Excursions*, les localités où nous avons recueilli ces diverses variétés.

Biscutella laxa Boiss. et Reut.

— var. *stricta* = *B. sempervirens* DC. (an L.?). — Cette variété, récoltée par nous à Aranjuez, diffère de la forme *genuina*, que nous avons trouvée près de Benisa, dans la province d'Alicante, et sur le cerro de San-Cristobal, dans la province de Cadix, par ses tiges droites, plus élevées (25-30 centim.), dénudées, ses feuilles toutes radicales, très étroites, presque entières ou régulièrement denticulées, à villosité épaisse, feutrée, un peu rude. — La plante d'Aranjuez est à silicules lisses. Elle correspond bien à la diagnose du *Systema* de de Candolle et à la figure citée des *Icones* de Barrelier.

Lepidium ambiguum Lange.

Cette plante est certainement hybride des *Lepidium subulatum* L. et *L. Cardamines* L. — Elle n'avait été signalée jusqu'ici qu'à Ciempozuelos, et M. Lange avait déjà remarqué qu'elle croissait en compagnie des deux autres *Lepidium*, entre lesquels elle est intermédiaire.

La pensée de la rechercher nous vint à l'esprit lorsque, à la Mar de

Antigola, nous vîmes sur les murs de la digue le *L. subulatum* en abondance et, au pied des murs ou dans les rocailles, de nombreux exemplaires de *L. Cardamines*. En examinant un à un ces derniers, dans l'espoir de trouver parmi eux quelques *L. ambiguum*, nous pûmes récolter quatre pieds de celui-ci, à feuilles plus ou moins étroites et plus ou moins dentées, ou même entières, mais toutes nettement aiguës, bien distinctes de celles du *L. Cardamines*, dont cependant le *L. ambiguum* conserve assez loin le port et dont il est plus voisin que du *L. subulatum*.

Helianthemum salicifolium Pers.

— var. *macrocarpum*. — Capsules d'un tiers au moins plus grosses que dans la forme typique et dépassant les sépales ; plante plus robuste (1).

— var. *brachycarpum*. — Capsules ovoïdes, d'un tiers au moins plus courtes que les sépales ; plante aussi robuste que le type (2).

— var. *gracile* = *H. intermedium* Thib. (3).

Reseda lutea L.

— var. *brevipes*. — Fleurs et capsules subsessiles ou à pédicelles n'excédant pas un millimètre, ce qui donne à la grappe florifère un aspect spiciforme caractéristique.

Reseda ramosissima Pourr.

Nous pensons pouvoir considérer cette plante comme un hybride plus ou moins fertile des *R. stricta* et *R. lutea*. — A Aranjuez, où elle est toujours rare et disséminée, on ne la rencontre guère qu'au bord des chemins, par pieds isolés, en compagnie ou non loin de ces deux espèces qui y sont communes, la première sur les coteaux et les talus, la seconde dans les champs maigres, espèces qui, dans ces parages, varient elles-mêmes beaucoup dans leur taille, le nombre des rameaux, la longueur des pédicelles et des capsules, etc. On sait, d'ailleurs, que les caractères du *R. ramosissima* Pourr. sont justement intermédiaires entre ceux du *R. lutea* et ceux du *R. stricta*. Nous ajouterons que ses capsules sont le plus souvent irrégulières et non nettement obovales, et que les graines y sont peu nombreuses.

---

(1) Nous possédons aussi cette variété de Sardaigne : *Monte di Santa Giusta, Nurra* (leg. Forsyth Major).

(2) Nous avons reçu de M. Debeaux cette variété récoltée dans les pelouses des bois de Pins à Oran (Algérie).

(3) M. Loret nous a adressé, en 1879, de nombreux échantillons de l'*H. intermedium* de Caunelle près Montpellier avec les notes suivantes : « J'ai peine à croire aujourd'hui à cette prétendue espèce qui ne se produit qu'à Caunelle, la plus sèche de nos garrigues. L'extrême humidité de cette année a comme transformé tous les individus au type. Je n'y ai point vu l'avortement et la gracilité qui se produisent dans les formes qui représentent le mieux l'*H. intermedium* Thib., lequel ne me paraît être qu'un *H. salicifolium* avorté, quoi qu'en disent Willk. et Lange. » Et aussi : « On trouve tous les passages entre la forme grêle et avortée, qui représente bien l'*H. intermedium*, et le type plus développé qui est le pur *H. salicifolium*. L'humidité a transformé les individus grêles dont l'avortement ne se produit que dans la plante sèche de nos garrigues. »

Nos observations au sujet de l'*H. intermedium* Thib., récolté par nous à Aranjuez et sur la sierra de Jebenes, en 1883 et 1884, confirment pleinement cette manière de voir ; elles nous ont amené à admettre quatre variétés pour l'*H. salicifolium* Pers. : ***macrocarpum*, *genuinum*. *brachycarpum*, *gracile*.**

SILENE HIFACENSIS Rouy *in Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXI, p. 40 (*sine descript.*); Willkomm, *Illustrationes floræ hispanicæ insularumque balearium*, p. 150, tab. LXXXIX.

M. Willkomm ayant longuement décrit cette espèce (*loc. cit.*), d'après des exemplaires envoyés par M. Lacaita et une lettre dans laquelle nous lui faisions connaître trois variétés, nous nous bornerons à reproduire en renvoi l'indication des caractères de la plante (1) et à donner partie de la note additionnelle que lui a consacrée l'érudit botaniste autrichien après sa diagnose :

« C'est M. Rouy qui a découvert cette espèce magnifique dans le fameux roc d'Hifac au printemps de 1883. Un an plus tard, M. Lacaita la retrouva au promontoire de San Antonio près de Denia. Elle croît toujours dans des fentes de rochers peu accessibles, en y formant des touffes lâches. Le *S. hifacensis* se rapproche beaucoup des *S. gibraltarica* Boiss., *S. mollissima* Sibth. et Sm. (*S. velutina* Pourr.) et *S. Requienii* Otth., mais il diffère nettement de toutes ces espèces par la structure très singulière des lobes de son calice. D'ailleurs il est bien distinct de chacune des espèces mentionnées. Le *S. gibraltarica*, auquel le var. α est assez semblable, s'en distingue par ses pétales à onglets auriculés, longuement exserts et à limbe ovale, profondément échancré et muni d'une couronne. Le *S. mollissima*, qui est l'espèce la plus voisine de la var. γ, a des pétales à limbe bipartit, dont les lobes sont arrondis et séparés par un sinus très aigu. Ses onglets et étamines sont aussi longuement exserts. Enfin le *S. Requienii*, qui se rapproche du *S. hifacensis* par les lobes arrondis de son calice et parce que les onglets de ses pétales et ses étamines sont à peu près inclus, est bien distinct de notre espèce par ses feuilles presque glabres, dont les caulinaires inférieures sont très larges, par son inflorescence beaucoup plus lâche et surtout par ses pétales à onglets soudés en tube et à limbe blanc, couronné à la gorge, et munis d'une dent à chaque bord latéral. Suivant M. Rouy, le *S. hifacensis* est voisin aussi du *S. auriculifolia* Pomel, espèce que je ne connais pas. Les trois formes ou variétés distinguées par M. Rouy, dont la var. γ, représentée dans notre planche, est sans contredit la plus belle, croissent ensemble sur le roc d'Hifac, tandis qu'au promontoire de Saint-Antoine paraît se trouver seulement la var. γ. » — Nous compléterons personnellement cette diagnose en disant que le *S. auriculifolia* Pomel, des rochers d'Oran, ayant des calices violacés ainsi que les pétales à limbe obovale divisé jusqu'au milieu en deux lobes étroits et à onglet glabre longuement exsert, fortement auriculé, et des capsules ovoïdes-allongées, plus longues que le thécaphore, le *S. hifacensis* s'en distingue facilement par les calices à peine colorés, les *pétales* livides ou rosés extérieurement, *à limbe ovale, brièvement bilobé à lobes larges, tronqués, à onglet dépassant peu ou point le calice et non auriculé,* enfin par les capsules plus larges et moins longuement accuminées au sommet, égalant au plus le thécaphore.

---

(1) Perennis, suffrutescens, rhizomate v. caudice reliquiis petiolorum foliorum emortuorum squamato, foliorum rosulas caulesque floriferos edente, foliis læte virentibus, cum caule bracteisque dense sed brevissime velutinis, rosularum caulinisque infimis in petiolum latum basi vaginantem attenuatis, limbo spathulato v. obovato-lanceolato, fol. caulinis similibus sed multo minoribus, sursum longitudine et latitudine decrescentibus, basi longe attenuatis; caule erecto sulcato, robusto, obtusangulo, aut non nisi cymam terminalem 4-5-floram umbelliformem, aut cymam terminalem compositam multifloram compactam et sub ea cymas axillares simplices ferente; floribus speciosis, breviter pedicellatis, bracteatis, bracteis bracteolisque ovato-lanceolatis, calyce basi umbilicato, sub anthesi tubuloso, sursum ampliato, fructifero clavato, 10-striato, dentibus s. lobis suborbicularibus margine dense ciliolatis, utrinque, fascia media reticulato-venosa viridi excepta, late scariosis, sinubus rotundatis disjunctis, tubo extus minutissime puberulo; anthophora mediam calycis partem æquante, petalorum ungue vix alato nec appendiculato, fauce nudo, limbo exserto, tertiam v. mediam calycis partem æquante, late obovato, breviter bilobo, supra ochroleuco, subtus purpurascente, lobis latis subtruncatis, sinu acuto angusto separatis, antheris exsertis lividis; capsula (immatura) ovata acuminata. — Cl. Rouy varietates seu typos tres sequentes distinguit :

α. *pseudogibraltarica*, foliis rosularum dense congestis, spathulatis, obtusissimis, 3-4 cm. l., caule brevi, 8-10 centim. l., duo solum foliorum paria ferente cyma simplici umbelliformi 4-5-flora terminato ;

β. *parvifolia*, foliis rosularum minoribus, valde congestis, acutiusculis, caulibus altioribus, cyma pauciflora ut in var. α;

γ. *pseudovelutina*, foliis rosularum magnis, obovato-oblongis acutis, 8-12 cm. l., caulibus 25-35 cm. l., 4-6 foliorum paria et cymam compositam multifloram terminalem, sæpe etiam cymas simplices axillares ferentibus. Calyx sub anthesi 16-18 mm. diam. latus.

Silene hifacensis Rouy indescr. in *Excurs. bot. en Esp.*, 1883 (Paris, 1884), p. 10 atque in litt. (*S. Lacaitæ* Willk. ined. in litt. ad Lacaita).

M. Paul Maury fait à la Société la communication suivante :

OBSERVATIONS SUR LA POLLINISATION ET LA FÉCONDATION DES *VERBASCUM*,

par **M. Paul MAURY**.

On sait par des recherches relativement récentes que souvent, dans les plantes phanérogames, l'état définitif du développement des organes reproducteurs ne coïncide pas dans la même fleur. Tantôt, et ce cas paraît le plus fréquent, les organes mâles, les étamines, émettent leur pollen bien avant que l'ovule soit en état d'être fécondé ; tantôt, et ce cas semble le plus rare, les ovules ont atteint la dernière phase de leur évolution longtemps avant les étamines. Il m'a paru intéressant de faire des recherches suivies, sur ce sujet, dans le but de connaître quelle influence pouvait avoir, sur la reproduction de l'espèce, cette inégalité de développement.

Parmi les plantes que j'ai déjà examinées à ce point de vue, les *Verbascum* m'ont présenté des faits nouveaux, bien que ces plantes aient déjà donné lieu à un certain nombre de remarques relativement à leur mode de fécondation. Ch. Darwin (1) admet que la fécondation croisée chez les *Verbascum* est non seulement possible, mais qu'elle s'effectue souvent par l'intermédiaire des insectes : cela doit être puisque certaines espèces de ce genre donnent lieu à des hybrides. Néanmoins Darwin pense que l'auto-fécondation est, sinon la règle absolue pour ces plantes, du moins le phénomène habituel et normal. « Ces fleurs, dit-il (2), n'offrent aux insectes que du pollen et manquent, pour ces animaux, du nouvel attrait qu'elles auraient présenté en acquérant une sécrétion nectarienne. » Étant peu visitées par les insectes, elles doivent se féconder elles-mêmes.

On trouve, dans un travail publié en 1868 par M. Ad. Franchet (3), d'intéressantes observations sur le moment où se fait chez ces plantes l'émission du pollen. Après avoir montré que les divers modes d'insertion des anthères sur le filet étaient dus à un développement irrégulier du connectif, M. Franchet ajoute que les anthères des deux étamines antérieures laissent échapper leur pollen au moment où les enveloppes florales se déploient, c'est-à-dire au moment de l'épanouissement, parfois même un peu avant. Il pense que la fécondation est opérée par le pollen de ces deux grandes étamines, ayant toujours vu leur déhiscence se faire avant celle des étamines postérieures. Enfin, après s'être demandé à quelle époque précise s'opère la fécondation et si elle est assurée par le propre pollen de la fleur ou par celui d'une autre, il croit pouvoir admettre que la fécondation se fait à l'aide du pollen propre à chaque fleur et au moment de l'épanouissement. Cette opinion, qui s'accorde avec celle de Darwin, est aujourd'hui généralement admise ; on va voir dans quelle mesure elle est l'expression de la vérité.

Mes observations ont porté sur un assez grand nombre d'échantillons des espèces suivantes : *V. Thapsus, thapsiforme, phlomoides, flocco-*

---

(1) Ch. Darwin, *Des différentes formes de fleurs dans les plantes de la même espece.* Traduction française. Paris, Reinwald, 1878.

(2) *Loc. cit.*, p. 80-84.

(3) Ad. Franchet, *Essai sur les especes du genre* Verbascum. Angers, 1868, br. in-8, 7 pl.

sum, Lychnitis, Blattaria, blattarioides, observées aux environs de Blois et en Sologne. Le premier point à fixer était l'époque de la déhiscence des anthères et de l'émission du pollen. J'ai dû pour cela faire l'étude organogénique de ces fleurs, étude restée jusqu'à ce jour incomplète, ce qui m'a permis, comme on va le voir, de redresser une notion morphologique erronée au sujet des étamines.

Les premières phases du développement de la fleur des *V. Thapsus* et *phlomoides* sont semblables à ce que l'on a déjà observé dans les Solanées et les Scrophularinées. Les étamines apparaissent sous forme de petits mamelons qui s'aplatissent bientôt suivant un plan tangentiel à la circonférence du diagramme de la fleur. Pour plus de clarté dans l'exposition des faits, je désignerai cet état par le chiffre 1.

Le filet se différencie bientôt et reste longtemps très court. L'anthère prend la forme d'un cœur, la pointe en haut, et présente à sa face interne deux renflements allongés connivents vers le haut, mais entièrement séparés l'un de l'autre, et débordés de tous côtés par une étroite marge, témoin indubitable du métamorphisme foliaire producteur de l'étamine. Cette particularité organographique mérite de fixer notre attention en passant. A cet état que j'appellerai 2, les étamines sont donc parfaitement symétriques par rapport à un plan antéro-postérieur et présentent deux loges introrses.

A partir de ce moment on observe parfois un développement distinct pour chaque étamine (*V. Blattaria*). Pour l'étamine postérieure l'évolution sera normale : l'extrémité du filet, d'abord conique, s'élargit, s'étale et finit par donner un connectif en éventail. Il résulte de cet élargissement du connectif un écartement des extrémités inférieures des lobes de l'anthère et des loges qu'ils supportent. Celles-ci se rejoignent d'autant plus par leur sommet et, par suite de leur accroissement général, la marge primitive se trouve réduite, du côté dorsal, à presque rien. Enfin l'accroissement de la partie antérieure du filet a pour effet de rejeter sur les côtés les lignes de déhiscence d'abord parfaitement introrses. Ces diverses modifications au plan primitif vont s'accentuant de plus en plus et finalement l'étamine postérieure présente une anthère dont les deux loges, réunies au sommet, font entre elles un angle très obtus, ouvert vers le bas, et offrent une déhiscence latérale.

Le développement des deux étamines latérales de la plupart des espèces est identique à celui que je viens d'indiquer; mais dans le *V. Blattaria* et quelques espèces voisines, il en diffère par un accroissement irrégulier du connectif. Le bord antérieur du connectif s'accroît plus que le bord postérieur, de sorte que l'anthère ne peut plus être partagée en deux parties égales et symétriques par le plan antéro-postérieur; elle devient oblique sur le filet. En même temps l'angle formé par les deux loges s'agrandit à tel point que les lignes de déhiscence se confondent presque en une ligne droite.

Cette irrégularité atteint sa limite dans les deux étamines antérieures de certaines espèces : *V. thapsiforme*, *Blattaria*. Là, en effet, l'accroissement unilatéral et postérieur du connectif, rejetant tout à fait l'anthère sur le côté antérieur, la rend presque parallèle au filet. De même l'angle des loges disparaît pour ainsi dire ; elles se trouvent situées sur une même ligne et leurs déhiscences, jusque-là distinctes, n'en font plus qu'une. C'est pour n'avoir pas connu ce mode de développement qu'on a attribué des étamines biloculaires aux *Verbascum* (1).

Cette phase de l'évolution, qui aboutit à l'état 3 des étamines, est à elle seule de beaucoup plus longue que les deux précédentes. En outre, cet état est définitif et il correspond à une période avancée du développement général de la fleur, celle où toutes les parties, ayant acquis leurs formes, constituent le bouton peu de temps avant l'épanouissement.

La formation des loges et l'apparition des cellules mères des grains de pollen ont donc lieu de très bonne heure chez les *Verbascum*, au moment où l'étamine présente un caractère foliaire très net, moment qui précède l'état 1. Le développement du pollen est normal. Les grains, réunis d'abord par tétrades, sont mis en liberté dans la loge pendant la phase qui produit l'état 3, de telle sorte qu'à cet état le pollen, complètement formé, peut être projeté hors de l'étamine. Chaque grain est allongé, ellipsoïde, marqué d'un sillon longitudinal et de fines ponctuations. La déhiscence se fait, le plus souvent, comme l'a parfaitement indiqué M. Franchet, avant l'épanouissement de la fleur ou tout au moins au moment de cet épanouissement, mais, contrairement à ce qu'avait cru remarquer cet auteur, elle est régulière. Les anthères d'abord rapprochées du stigmate s'en écartent par l'abaissement progressif et en dehors de leur filet.

A quel moment et comment se fait la pollinisation ? D'après ce qui précède, il semblerait qu'elle doit toujours avoir lieu au moment de l'épanouissement ; en effet, à ce moment les cinq anthères touchent le stigmate et leur déhiscence s'opère : le pollen peut aussitôt adhérer au stigmate. On pourrait donc penser que la pollinisation directe est de règle chez les *Verbascum*, si les hybrides n'étaient pas là pour démontrer qu'il doit exister une pollinisation indirecte assurant ou permettant l'intervention d'un pollen étranger. C'est ce qui a lieu en effet de deux manières différentes. Les fleurs des *Verbascum* sont visitées par de nombreux insectes, des Guêpes, des Bourdons, et surtout des Abeilles et autres espèces voisines ; rarement ce sont des Coléoptères ou des Lépidoptères.

---

(1) Payer, *Leçons sur les Familles naturelles*. Paris, 1863, p. 208.

La disposition de la fleur sur l'inflorescence n'est pas indifférente au bon résultat de ces visites. La corolle est, dans son ensemble, étalée suivant un plan vertical parallèle à l'axe de l'inflorescence. L'insecte arrive sur la fleur suivant une direction parallèle à son axe, perpendiculaire à son plan. Il se pose aussitôt sur le lobe antérieur de la corolle de telle sorte que ses pattes, les antérieures d'abord, les postérieures ensuite, reposent sur les deux filets des deux étamines antérieures lorsqu'elles sont abaissées. Dans ce mouvement, le style qui s'élève au centre de la corolle, un peu infléchi au-dessus des étamines antérieures, est pris sous le corps de l'insecte et ployé vers le lobe antérieur de la fleur. Or la face inférieure de l'abdomen de l'insecte est garnie de poils auxquels adhèrent des grains de pollen provenant d'une autre fleur, soit *Verbascum*, soit toute autre plante également visitée par l'insecte. Placé au contact du stigmate, ces grains de pollen peuvent s'y attacher. La possibilité d'un premier mode de pollinisation indirecte par les insectes est donc évidente. Ce n'est pas tout. L'insecte ne reste pas, pendant sa visite à la fleur, dans la situation que je viens de décrire ; il tourne autour du pistil, en quête d'un nectar absent et frôle les anthères et les poils dont le filet des étamines est pourvu. Son ventre se couvre de pollen au contact des anthères, ou bien abandonne celui qu'il portait sur les poils des filets. Or on sait que les corolles des *Verbascum* sont caduques et très peu adhérentes au réceptacle : elles tombent à la suite d'un simple choc, d'un ébranlement éprouvé par la tige, ainsi que l'a fait remarquer Darwin (1) ; enfin leur chute normale a lieu relativement peu de temps après leur épanouissement, généralement dans les vingt-quatre heures. A ce moment, le stigmate est frôlé par les poils des filets staminaux, au moins des trois supérieurs, et les grains de pollen, soit étrangers, soit propres, dont ils sont couverts peuvent s'attacher à lui. Tel est le second mode possible de pollinisation indirecte. Les fleurs de *Verbascum* ne possédant pas de nectaires qui puissent motiver la visite des insectes, c'est évidemment à la coloration vive des poils staminaux et des stries de la base de la corolle qu'il faut attribuer un rôle attractif. Ainsi donc le pistil des *Verbascum* peut être pollinisé à la fois par le pollen de la même fleur que lui ou par celui d'une autre fleur. Il paraîtrait que le premier doive avoir plus de chance que le second d'opérer la fécondation ; il n'en est cependant rien, par la raison qu'au moment de l'épanouissement, alors que se fait la déhiscence des anthères et qu'a lieu l'émission du pollen, le stigmate est très peu favorable à la germination des grains. Les cellules superficielles ne sont encore ni hypertrophiées, ni gélifiées. Le tissu conducteur est formé, dans toute la longueur du style, de cellules allongées, placées les unes au bout des autres en files, adhérant encore fortement entre elles et renfermant un certain nombre de grains chlorophylliens. A ce moment les tubes polliniques ne peuvent se développer, ou se développent lentement et difficilement sur un tissu qui présente une résistance assez grande à leur pénétration. Ce n'est qu'un certain temps après l'épanouissement complet que les cellules stigmatiques commencent à se tuméfier et à se gélifier. Si alors le stigmate est de nouveau pollinisé par un pollen étranger, il offrira à la germination de ce dernier venu un terrain des plus favorables et déjà préparé par l'action digestive du premier. Les tubes polliniques de ce pollen vont donc se former avec plus de rapidité que ceux du premier, qu'ils ne tarderont pas à égaler en longueur et même à dépasser dans le tissu conducteur. Les uns et les autres ont une même chance d'atteindre l'ovule.

---

(1) *Loc. cit.*, p. 83

J'arrive maintenant au point le plus important de ces recherches, l'état de l'ovule au moment où se fait la première pollinisation. Bien qu'ayant suivi le développement de l'ovule depuis son apparition jusqu'à la graine, je ne pense pas que ce soit ici le lieu d'entrer dans aucun détail à ce sujet, n'ayant, du reste, rien de particulier à ajouter à ce que MM. Joh. Chatin et E. Warming (1) nous ont fait connaître pour le *V. Thapsus* et le *V. phœniceum*. Ce développement est semblable à celui qui a déjà été observé chez les Scrophularinées par MM. Tulasne, Hoffmeister, Vesque. L'ovule des *Verbascum* est anatrope et inséré horizontalement sur le placenta. Le funicule très court se renfle brusquement au-devant du micropyle et forme ainsi un véritable obturateur. Le raphé est saillant sur le corps de l'ovule et le faisceau vasculaire qui le parcourt se termine à la chalaze, dans un massif cellulaire nettement distinct du tissu environnant. Il n'y a qu'un seul tégument assez épais. Au moment de l'épanouissement, dans les *V. phlomoides*, *Thapsus*, *thapsiforme*, *Blattaria*, le nucelle, réduit à ses cellules épidermiques, est tout entier occupé par le sac embryonnaire cylindrique, terminé en cône à son extrémité micropylienne et un peu étranglé à quelque distance de son extrémité chalazienne. Son contenu est entièrement protoplasmique, sans vacuoles, sans différenciation aucune en oosphère, synergides ou antipodes ; tout au plus observe-t-on, dans quelques ovules, vers les bouts du sac, un amas de protoplasma plus dense en ces points que vers le centre. Enfin on distingue nettement dans le protoplasma plusieurs noyaux, quatre et quelquefois plus. Donc, au moment où la fleur s'épanouit et où le pollen arrive sur le stigmate, l'ovule est absolument inapte à être fécondé.

---

(1) Joh. Chatin, *Étude sur le développement de l'ovule et de la graine*, etc., in *Ann. sc. nat.*, 5e sér., XIX, p. 61 ; — E. Warming, *De l'ovule*, in *Ann. sc. nat.*, 6e sér., V, p. 208. — Je dois faire remarquer que M. Joh. Chatin est dans l'erreur lorsqu'il dit que le sac embryonnaire du *V. Thapsus* se forme pendant la dernière période du développement de l'ovule, alors que le nucelle est déjà recouvert par le tégument. C'est, au contraire, dès les premiers temps de la formation du mamelon ovulaire, que la cellule sous-épidermique apicale, mère du sac embryonnaire, se différenciant des cellules voisines, commence son évolution autonome.

Mais, à partir de ce moment, le développement du sac embryonnaire est relativement rapide, puisque peu de temps après la chute de la corolle, environ trois jours au plus après l'épanouissement, on peut en observer à l'état parfait. Pendant qu'il se développe, les tubes polliniques arrivent aux ovules et pénètrent dans le micropyle par l'intermédiaire de l'obturateur. Le tube qui a pu ainsi pénétrer dans un canal micropylaire, d'une longueur égale environ à un tiers de l'axe de l'ovule, le parcourt tout entier et s'arrête dans une sorte de petite loge au-dessus du nucelle, attendant le complet développement de l'appareil femelle. L'extrémité supérieure, micropylienne, du sac embryonnaire dissocie, en s'accroissant, et sépare en un point les cellules de l'assise d'enveloppe du nucelle et, la traversant, produit hors du nucelle une hernie dont la distension écarte les bords inférieurs du tégument et donne lieu à un petit vide. Pendant ce temps, dans l'intérieur du sac se sont différenciées l'oosphère, les synergides, les antipodes, la cellule génératrice de l'albumen. Complètement achevé, le sac embryonnaire est fortement renflé en son milieu, ovoïde, rétréci à ses deux bouts, avec un étranglement qui sépare de la partie médiane un appendice plus ou moins globuleux. Les trois cellules supérieures, attachées à la paroi du sac qui fait hernie sous le tégument, pendent dans la partie ovoïde ; l'oosphère est plus longue que les deux autres, allongée en une espèce de tube, un peu renflée à son extrémité et atteignant presque le centre du sac. A ce moment se fait la fécondation. Il serait, je crois, difficile d'évaluer avec quelque exactitude le temps qui s'écoule depuis l'instant où le tube pollinique a pénétré dans l'ovule jusqu'à celui où son contenu protoplasmique s'épanche sur l'appareil femelle. Il faudrait pour cela assister à ces deux phénomènes dans le même ovule : observation pour ainsi dire impossible à réaliser par une préparation microscopique. Toujours est-il qu'il s'écoule un temps assez long, et que le tube pollinique pénètre jusqu'au nucelle bien avant l'achèvement du sac embryonnaire. Tel est le fait important à retenir.

En résumé, les *Verbascum* présentent deux modes distincts de pollinisation, l'un direct, l'autre indirect ; leurs ovules sont loin d'avoir atteint leur complet développement au moment où le stigmate est pollinisé ; le boyau pollinique séjourne un certain temps dans un espace vide entre le nucelle et le tégument avant d'opérer la fécondation.

Quelle relation y a-t-il entre ces divers phénomènes et la faculté d'hybridation des *Verbascum ?* C'est là une question à laquelle mes recherches, encore à leur début, ne me permettent pour le moment de répondre ni d'une manière ni d'une autre ; elles m'autorisent simplement à penser que cette relation est réelle.

M. de Seynes fait remarquer que M. Maury a parlé de deux pollinisations possibles : la première directe et réalisée avant le développement de l'ovule, la seconde indirecte et se produisant au moment où l'ovule est formé. Doit-on en conclure que la première pollinisation serait inutile?

M. Maury ne saurait l'affirmer. Il ne croit cependant pas que le pollen arrivé le premier sur le stigmate puisse opérer la fécondation ; il n'y a pas, pour lui, d'autofécondation bien établie, puisque le second pollen a autant de chance que le premier, sinon plus, d'atteindre l'ovule.

M. Malinvaud, secrétaire général, donne lecture de la communication suivante :

FLEURS CLÉISTOGAMES ET SOUTERRAINES CHEZ LES OROBANCHÉES,

par **M. L. TRABUT.**

Pendant une excursion faite en juin dans la province d'Oran, j'ai eu l'occasion d'examiner, à Perrégaux notamment, un grand nombre de *Phelipæa lutea* Desf., parasite sur l'*Atriplex Halimus*. Certains individus étaient si profondément insérés que je n'arrivais pas sans peine à découvrir la partie bulbeuse de la tige; mon attention fut alors éveillée par la présence de fruits mûrs et développés à une profondeur de 40 centimètres.

Ces plantes pouvaient avoir été accidentellement recouvertes, et cherchant à m'éclairer, je ne tardais pas à rencontrer des individus moins avancés me présentant, non plus des fruits, mais des fleurs à plus d'un pied sous terre. Le sol n'avait point été récemment remué; j'avais bien devant moi des fleurs souterraines ayant les caractères des fleurs cléistogames.

Une plante de *Phelipæa* ainsi développée présente une longueur totale pouvant atteindre près d'un mètre. La base est bulbeuse-écailleuse, souvent très volumineuse, les indigènes l'utilisent alors comme aliment; au-dessus, la tige devenue cylindrique est recouverte de nombreuses et larges écailles à l'aisselle de chacune desquelles se trouve une fleur cléistogame, accompagnée de deux bractéoles latérales et fortement comprimée d'avant en arrière, mais ressemblant assez aux boutons que l'on trouve dans la partie supérieure de l'inflorescence au-dessus des fleurs épanouies. Le calice est tubuleux 5-fide à lobes contigus et subégaux. La corolle fermée, qui dépasse peu les lobes du calice, est tubuleuse à cinq lobes subégaux, en préfloraison imbriquée. Les quatre étamines ont les filets très courts et portent des anthères moitié moins longues que dans les fleurs normales et contenant fort peu de pollen.

L'ovaire est piriforme, surmonté d'un style très court portant un volumineux stigmate. Les fleurs cléistogames sont plus tardives que les fleurs aériennes ; quand la plante est sortie de terre, les fleurs de la grappe aérienne s'épanouissent régulièrement de bas en haut, comme dans toute grappe à inflorescence centripète. Immédiatement au-dessous des fleurs épanouies, on peut déjà trouver, sous les écailles larges et foliacées, des fleurs cléistogames, qui se continuent jusqu'à une profondeur de 30 à 50 centimètres. Les capsules qui succèdent aux fleurs cléistogames sont plus petites et moins acuminées par la base persistante du style, les graines fort petites m'ont paru identiques. Je publie cette observation, parce que je ne vois pas que des fleurs cléistogames développées sous terre aient été signalées chez les Orobanchées dans les mémoires ou analyses que j'ai pu consulter sur ce sujet. Je dois cependant mentionner une communication de M. Battandier dans laquelle mon collègue et ami signale à la Société (27 juin 1879) une Orobanche indéterminée et pourvue de fleurs souterraines. M. Battandier reconnaît que son observation visait une disposition très analogue à celle que j'indique aujourd'hui.

Le *Phelipæa lutea* ne présente pas toujours des fleurs souterraines ; dans certains cas, la partie basilaire est très superficielle, les écailles inférieures sont alors très rapprochées les unes des autres et restent stériles, les fleurs normales se développent seules.

Dans le cas contraire, l'insertion étant très profonde, le bas de la tige s'allonge beaucoup, les écailles s'éloignent et portent des fleurs cléistogames se développant sous terre.

Ces faits me paraissent venir à l'appui de l'hypothèse admettant l'influence prépondérante des conditions extérieures subies par la plante dans les cas de production de fleurs cléistogames. Aussi je me propose de placer l'*Orobanche speciosa*, que je cultive facilement au Jardin botanique, dans des conditions analogues à celles qui semblent déterminer la production de fleurs cléistogames chez le *Phelipæa*. Je butterai les jeunes plantes, ou j'obligerai les pousses de ce parasite à traverser un vase rempli de terre légère. Il se peut que cette expérience donne la clef de la production du phénomène observé en plein champ.

Dans la même région, j'ai récolté le *Linaria agglutinans* Pomel var. *lutea;* cette plante est très visqueuse et couverte dans toutes ses parties de grains de sable ; à la base de la tige fortement ramifiée se trouvent des rameaux tordus et portant des fleurs cléistogames développant leurs fruits sous terre.

M. Cosson fait remarquer, à propos de la communication précédente, que le *Scrofularia arguta* donne au collet de la racine des rameaux à fleurs souterraines sans corolle et fructifères.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture du travail suivant :

L'ENDODERME DU *SENECIO CINERARIA*, par **M. P. VUILLEMIN.**

L'endoderme du *Senecio Cineraria* a déjà attiré l'attention des botanistes. Dès 1871, M. Van Tieghem (1) annonçait que, dans la tige et dans la feuille de cette plante, les canaux sécréteurs sont entaillés dans l'épaisseur de l'endoderme, comme s'ils provenaient de la division en quatre d'une de ses cellules. Cette manière de voir ayant été rappelée dans une communication plus récente (2), je crus le sujet épuisé ; et, dans mon Mémoire sur la tige des Composées, je me contentai de citer les observations de M. Van Tieghem.

De nouvelles recherches m'ont fait voir que, si les canaux sécréteurs de la tige et de la feuille sont bien entaillés dans l'épaisseur de l'endoderme, ils ne se confondent pas, comme chez le Tussilage, le *Cirsium arvense* et les nombreuses espèces citées par M. Van Tieghem ou par nous, avec l'assise plissée ou amylacée. Cette espèce se distingue donc par une singularité de structure qui avait échappé aux examens antérieurs, et qu'il importe de signaler.

Dans la feuille comme dans la tige, l'endoderme subit d'abord sur le dos des faisceaux, c'est-à-dire au point où doit naître le système sécréteur, un cloisonnement tangentiel intéressant une ou plusieurs cellules. Le canal oléifère se forme aux dépens d'une cellule du rang interne. La rangée externe rétablit en dehors de cet appareil la continuité de la couche amylacée dans la feuille, de l'assise à plissements dans la tige. C'est donc une organisation fort analogue à celle que nous avons fait connaître chez le *Senecio cordatus* (3). Nous sommes d'autant plus heureux d'indiquer un nouvel exemple de cette structure, que le cas du *Senecio*

---

(1) *Bulletin de la Soc. bot. de France*, t. XVIII, 1871 et *Annales sc. nat.*, 5ᵉ série, t. XVI.

(2) *Bulletin de la Soc. bot. de France*, t. XXXI, 1884.

(3) *Ibid.*, t. XXXI, 1884.

cordatus était resté isolé, et qu'il se rapportait à une plante moins facile à se procurer que la Cinéraire. Nous verrons d'ailleurs qu'il existe quelque variante entre les deux espèces.

Avant d'entrer dans de plus amples détails, nous indiquerons quelques réactions qui nous ont facilité cette étude un peu délicate, eu égard aux faibles dimensions des ponctuations caspariennes et qui donnent de nouveaux renseignements sur la nature des ponctuations. Le chlorhydrate ou le sulfate d'aniline et la phloroglucine permettent de distinguer la lignine et la subérine de la cutine. Si donc on traite par un de ces réactifs une coupe de tige du *Senecio Cineraria*, le bois, le tissu scléreux, les portions subérisées de la moelle ou de l'écorce et les ponctuations endodermiques sont également colorés.

L'usage de certaines couleurs d'aniline m'a permis de diviser ces tissus en deux lots. Je porte une coupe de tige dans une goutte de vert d'iode en solution aqueuse concentrée, et de là dans une goutte d'éosine en solution alcoolique également concentrée. Après un séjour de quelques secondes dans chaque réactif, je monte la préparation dans la glycérine. Les trachéides du bois secondaire, le sclérenchyme extra-libérien et intra-ligneux, les cellules subérisées sont teints en vert; les trachées et les plissements endodermiques sont colorés en rose intense. En dehors des tissus sensibles à la phloroglucine, la cuticule est également rose, sauf à la base de quelques vieilles tiges où elle devient d'un vert jaunâtre par suite d'une subérisation qui frappe également les autres parois de l'épiderme et les cellules corticales externes. La cellulose se colore légèrement en rose.

Le vert d'iode ainsi employé colore donc les membranes sensibles à la phloroglucine, excepté les trachées et les plissements endodermiques. Les membranes, dont la lignification est la plus précoce, se distinguent par là des autres parois ligneuses. Les faisceaux foliaires qui traversent l'écorce, étant dépourvus de bois secondaire, sont entièrement roses.

Le vert de méthyle, le violet de gentiane, la chrysoïdine nous ont donné des résultats analogues, peut-être moins sûrs. La chrysoïdine demande à être diluée.

On chercherait en vain les ponctuations caspariennes dans les portions élevées de la tige, au moins sur les échantillons développés dans un lieu sec, comme le jardin botanique de Nancy. Chez les hôtes d'une station aride, le stéréome péricyclique se développe abondamment, et sa sclérose précoce n'est pas compatible avec la différenciation de l'endoderme en assise plissée. Chez le *Senecio cordatus*, qui croît dans des lieux humides de la région alpestre, les plissements s'étendent jusqu'au sommet de la tige. Le sclérenchyme y est moins puissant que chez le *Senecio Cineraria* et s'organise après l'endoderme. Aussi les plissements existentils d'une façon persistante en face des faisceaux scléreux et des canaux sécréteurs.

Dans le *Senecio Cineraria*, on s'adressera à la portion inférieure de la tige, où la puissante extension du bois exclut la sclérose du péricycle. Dans cette région, les plissements de l'endoderme se colorent bien. Mais ils n'existent pas sur tout le pourtour; leur formation s'arrête sur le dos des faisceaux foliaires. La feuille dans toutes ses parties en est dépourvue; et les ponctuations caspariennes font déjà défaut au niveau où les faisceaux foliaires commencent à faire saillie pour passer dans l'écorce de la tige. Là pourtant le faisceau n'est pas encore sorti du cylindre central, car la continuité entre l'endoderme qui le tapisse et celui du reste de la tige est encore facile à suivre. L'interruption des plissements s'étend à toute la région de l'endoderme qui s'avance en dehors du cercle normal.

Une semblable lacune se montre au niveau des canaux sécréteurs, où l'endoderme physiologique, par suite même de son origine, fait saillie vers l'écorce. Ce fait explique suffisamment pourquoi on a assimilé le *Senecio Cineraria* au *Senecio vulgaris* et aux autres espèces où l'endoderme n'est pas dédoublé. Mais heureusement l'interruption des plissements n'est pas complète. La cellule voisine des cellules sécrétrices en présente, d'une part sur la paroi radiale opposée au canal, et d'autre part sur une paroi tangentielle ou un peu oblique, qui la relie à l'arc extérieur au canal. La cloison radiale qui la sépare des éléments sécréteurs en est au contraire dépourvue, aussi bien que les diverses cloisons de ces éléments. Une ou deux cloisons radiales apparaissent sur le dos du canal; elles sont généralement fort minces, se chiffonnent aisément, mais ne possèdent point de plissements.

Dans la feuille, nous n'avons plus les ponctuations pour guide; mais la disposition des cloisons adultes ne diffère pas de celle de la tige. De plus, sur des exemplaires très jeunes nous avons constaté le dédoublement précoce de l'endoderme et l'apparition de l'arc qui établit la continuité de la gaine amylacée en dehors du canal oléifère. Cet aspect est identique à celui que présentent les jeunes feuilles de *Senecio cordatus* avant l'organisation des plissements.

On voit donc que, par sa tige et par sa feuille, le *Senecio Cineraria* se rapproche beaucoup du *Senecio cordatus*, au point de vue de la disposition des canaux oléifères de l'endoderme.

M. le D^r^ E. Cosson donne lecture de la communication suivante :

VOYAGE BOTANIQUE EN TUNISIE DANS LE SUD DU NEFZAOUA,

par **M. A. LETOURNEUX**, membre de la Mission de l'exploration scientifique de la Tunisie (1).

Lorsque en 1884 j'avais visité le Nefzaoua, l'état politique du pays ne m'avait pas permis de m'avancer dans le sud au delà de Kebilli. Je le regrettai vivement, car il résultait des renseignements recueillis à Gabès et des noms arabes de plantes fournis par les gens du pays qu'au delà du Nefzaoua s'étendait la région des Aregs ou des grands sables et que l'on y rencontrait un certain nombre des espèces du grand Sud algérien, dont quelques-unes remontaient aux environs de Douz et de Çobria. Aussi, au mois de mars dernier, je me mis en route pour aller explorer ces deux oasis. M. E. Blanc, qui m'avait demandé à m'accompagner pour s'initier à l'étude de la flore saharienne, me rejoignit le 12 sur l'Oued Magroun, et le surlendemain nous arrivions à Kebilli, où nous étions reçus par M. le lieutenant de Bechevel, chargé du service des renseignements, qui nous fit un accueil empressé.

La journée du 13 fut consacrée à l'exploration de l'oasis et de ses environs et nous fournit la liste de plantes suivantes :

Hypecoum Geslini.
Malcolmia ægyptiaca.
M. africana.
Brassica Tournefortii.
Capsella procumbens.
Helianthemum ellipticum.
H. tunetanum.
Frankenia pulverulenta.
Silene rubella.
Tamarix africana.
T. pauciovulata.
Nitraria tridentata.
Erodium hirtum.
E. glaucophyllum.
Zygophyllum cornutum.
Peganum Harmala.
Retama Rætam.
Calycotome intermedia.
Argyrolobium uniflorum.
Trigonella stellata.
Lotus corniculatus.
Astragalus cruciatus.
Neurada procumbens.
Evax argyrolepis?
Inula crithmoides.
Anthemis pedunculata *var.*
Filago spathulata.
Ifloga spicata.
Senecio coronopifolius.
Centaurea furfuracea.
Carduncellus eriocephalus.
Crepis senecioides.
Onopordon ambiguum.
Xanthium antiquorum.
Statice delicatula.
S. sp. nov.?
Anagallis arvensis.
Arnebia decumbens.
Datura Stramonium.
Linaria laxiflora.
Salvia ægyptiaca.
Plantago albicans.
P. Psyllium.
Atriplex dimorphostegia.

---

(1) Une lettre publiée dans le Bulletin de la Société (séance d'avril 1885) et relative à une mission dont j'étais chargé dans le Sahara tunisien, contenant des indications sur lesquelles je ne puis être d'accord avec l'auteur, j'ai pensé qu'il y aurait quelque intérêt à extraire de mon Rapport à M. le Ministre de l'Instruction publique un récit de cette exploration plus complet et rédigé à la suite de déterminations scrupuleuses.

Atriplex Halimus.
Chenopodium album.
C. murale.
Euphorbia Guyoniana.
E. Peplus.
Parietaria diffusa.
Iris Sisyrinchium.
Gladiolus byzantinus.
Muscari racemosum *var.?*
Asphodelus pendulinus.
Arthratherum pungens.
Æluropus littoralis *var.* repens.
Festuca memphitica.
Phragmites communis.
Lepturus filiformis.

Le 16, de grand matin, nous étions en marche sur Douz. Le bruit s'était répandu que trois cents cavaliers dissidents avaient quitté la frontière de la Tripolitaine et se dirigeaient vers le Nefzaoua pour opérer un *ghazzou*. Bien que la nouvelle n'eût rien de certain, M. de Bechevel ne voulut pas nous exposer aux hasards d'une surprise et nous accompagna avec un certain nombre de ses cavaliers.

Au sud de Kebilli s'étend une vaste plaine où le fond nu et desséché des sebkhas alterne avec des zones argilo-sableuses émaillées d'une végétation glauque de Salsolacées, de *Retama Rœtam* et de *Nitraria tridentata* et que coupent des lignes de petites oasis, la plupart inhabitées, se dessinant chacune comme une colline verdoyante. Le centre en est occupé par un bassin que remplit une source artésienne et qui sert à irriguer les Dattiers qui l'entourent, ainsi que quelques champs ou vergers. Le sable, balayé dans la plaine par le vent, a été retenu par les groupes serrés des Dattiers, s'est amoncelé à leur base et, sous l'influence de la végétation, a perdu sa mobilité.

A Mâan, où nous faisons halte un instant, nous notons : *Ranunculus muricatus*, *Erucaria Ægiceras*, *Koniga libyca*, *Capsella procumbens*, *Silene rubella*, *Muscari racemosum* var.?, *Phalaris minor*, *Sphenopus divaricatus*, *Phragmites communis*.

Nous passons rapidement auprès de plusieurs autres oasis et nous ne nous arrêtons quelques instants qu'au bord du grand bassin placé en avant du village de Djemna, bassin dont les eaux claires sont encombrées par le *Myriophyllum spicatum*, nouveau pour la Tunisie et que nous ne rencontrons pas sans surprise aussi avant dans le Sud. — A l'heure du déjeuner, nous faisons halte à l'oasis inhabitée de Margouaïa, où nous trouvons, comme à Kebilli et à Mâan, les *Koniga libyca*, *Silene rubella*, *Senecio coronopifolius*, *Plantago Psyllium* et en outre les *Silene apetala*, *Asperugo procumbens*, *Thesium humile*, *Euphorbia terracina* et un *Lolium*.

Au delà de Margouaïa la végétation frutescente devient plus dense, et, parmi les buissons de *Retama Rœtam* et de *Nitraria tridentata*, apparaît une forme de l'*Henophyton deserti* plus maigre, moins verte que le type, et à fleurs un peu plus petites. A mesure que nous marchons au sud, la plante devient plus fréquente, surtout près de Guelâa, qui doit son nom à la situation qu'occupe le village au sommet d'un mamelon élevé.

Vers cinq heures du soir, nous arrivons à Douz, gros village dont la position est également forte, qui termine de ce côté le Nefzaoua et domine le vaste territoire des Merazig. — Pendant que l'on dresse les tentes au midi du village, sur une esplanade sablonneuse, je recueille sous les pieds de mon mulet de magnifiques individus de *Savignya longistyla* et un peu plus loin des touffes de l'*Henophyton deserti* tout à fait typique. La gracilité de la forme observée à Margouaïa et à Guelâa tient évidemment à ce que, dans ces localités, la plante est gênée et comme étouffée par les buissons qui l'entourent et la dominent, tandis que sur la colline de Douz elle se développe en pleine liberté (1). — Une promenade à l'est de l'oasis nous procure encore quelques plantes intéressantes : *Matthiola oxyceras* var. *basiceras*, *Helianthemum sessiliflorum*, *Astragalus gyzensis* (dont en 1884 nous avions recueilli quelques rares échantillons auprès de Tozer), *Zollikoferia resedifolia*, *Lithospermum callosum*, *Asphodelus pendulinus*. — Le lendemain matin, en visitant le bassin où vont boire nos chevaux, au bas de la colline, j'y constate la présence du *Ruppia rostellata*.

La course que nous avons à faire pour gagner Çobria est longue et fatigante : nous abordons les terrains de parcours des Gherib que constituent des alternances de longues étendues de sables, qui, sans arriver à la hauteur des dunes, présentent déjà l'intumescence d'une mer agitée, avec des bas fonds salés où croissent abondamment l'*Halocnemum strobilaceum* et l'*Anabasis articulata*, et avec des bandes de terrains relativement fertiles où apparaît l'Alenda (*Ephedra alata*) caractéristique des grandes dunes du Souf ainsi que l'Arta (*Calligonum comosum* typique). Nous y signalerons également un grand *Helianthemum* dressé à petites fleurs aux calyces soyeux, l'*H. sessiliflorum*, qu'il nous paraît difficile de réunir dans une espèce unique avec l'*H. ellipticum* à fleurs plus grosses et à tiges presque toujours étalées et comme prostrées sur le sol. Les Arabes ne les confondent pas et nomment invariablement le premier *Semhari*, tandis qu'ils attribuent à l'*H. ellipticum* le nom de *Reguig*.

Nous faisons halte à Bir El-Hachchan, au pied de quelques touffes de Dattiers provenus de noyaux abandonnés par les caravanes ou par les bergers. Dans le sable qui entoure les deux puits croissent :

Matthiola oxyceras *var.* basiceras.
Sisymbrium Doumetianum.
Malva parviflora.
Erodium laciniatum *var.* pulverulentum.
Lotus pusillus.
Astragalus tenuifolius.
Neurada procumbens.
Atractylis microcephala *var.*
Salvia lanigera.
Asphodelus tenuifolius.

---

(1) Le nom arabe de l'*Henophyton deserti* est ici le même qu'au sud d'Ouargla et dans le M'zab : *Alga* ou *Eulga*.

Des gens des Gherib, qui sont venus nous vendre des lièvres du désert (*Lepus Isabellinus*), nous donnent des renseignements sur la flore du Sahara. D'après eux, à quelques heures de marche commence à se montrer la grande forme du *Calligonum* que les Arabes nomment *Ezzel* ou *Azzel*, qui atteint jusqu'à 5 mètres de hauteur et dont le bois leur fournit des poteaux de tente; ce n'est qu'à une journée de marche plus loin que l'on rencontrerait le *Genista Saharæ* (Merkh) et le *Zilla macroptera* (Chebrom). Quant au *Tamarix articulata*, ils ne paraissent pas le connaître, au moins sous le nom d'*Et'el* ou *It'el*, qu'il porte dans le M'zab, en Égypte et en Arabie. Tous sont d'accord pour nous dépeindre les sables qui s'étendent au sud comme couverts d'une végétation frutescente luxuriante qui forme de véritables taillis.

Nous quittons Bir El-Hachhan après avoir obtenu d'un homme des Gherib, possesseur d'un mehari, qu'il nous apportera à Çobria, le lendemain matin, un fagot d'Ezzel. — Notre route se poursuit avec les alternances déjà signalées jusqu'à Çobria, grand village dont la population presque entière est avec ses troupeaux à l'extrémité de son champ de parcours.

Nous campons, au nord des maisons, près du cimetière, où croissent l'Alenda et l'*Henophyton deserti*. Les jardins voisins nous offrent : *Silene villosa*, nouveau pour la flore de la Tunisie, *Astragalus cruciatus*, *A. gyzensis*, *Neurada procumbens*, *Atractylis microcephala* (grande forme grêle), *Onopordon ambiguum*. — Nous remarquons ici (comme nous l'avons déjà fait du reste à Guelâa et à Douz) des jardins établis au fond d'excavations dans le roc, profondes de 3 à 4 mètres, creusées où les Dattiers sont plantés dans une couche aquifère. Un puits peu profond, creusé dans un coin, fournit l'eau nécessaire à la culture des légumes.

Le 18 au matin, un courrier indigène monté sur un mehari vient annoncer à M. de Bechevel que les Ouled Yacoub insurgés se sont opposés à ce que le *ghazzou* fût dirigé sur le Nefzaoua, où ils possèdent des Dattiers et des Figuiers qui pourraient être sacrifiés par représailles, et qu'en conséquence, les dissidents ayant renoncé à leur dessein primitif, l'orage avait dû fondre sur les Ghomrasen ou les Haouïa. Presque en même temps, notre messager de la veille nous apporte toute une brassée de branches fleuries de l'Ezzel qu'il a cueillies la veille au soir (1).

Ghedma, devant laquelle nous passons rapidement, ne nous offre à signaler que la présence de l'*Helianthemum sessiliflorum* et l'abondance de l'*Ephedra alata*.

---

(1) Malgré la différence dans la taille des tiges, la grandeur de la fleur, la grosseur des fruits et l'époque de la floraison (l'Arta fleurit bien plus tôt que l'Ezzel), M. Cosson n'a pas trouvé jusqu'ici de caractères suffisants pour élever l'Ezzel au rang d'espèce.

Nous arrivons pour l'heure du déjeuner à Nouil. Tout danger paraissant désormais écarté, M. le lieutenant de Bechevel nous quitte avec ses cavaliers pour rentrer le soir même à Kebilli. Le reste de la journée est employé à une promenade dans le véritable taillis de *Retama Ræetam* qui entoure l'oasis et à la récolte de quelques plantes :

Brassica Tournefortii.
Helianthemum sessiliflorum.
Silene villosa.
Retama Rætam.
Astragalus gyzensis.
Neurada procumbens.
Anthemis pedunculata *var.*
Filago spathulata *var.* prostrata.
Atractylis microcephala.
Linaria laxiflora
Anabasis articulata.
Festuca memphitica.

Le 20 mars, après avoir traversé un grand bas-fond salé hanté par le mirage, nous retrouvons le *Retama Rætam* et la végétation habituelle du Nefzaoua.

Tebetert, oasis sans village, dont la plupart des Dattiers ont été abattus ou brûlés dans les péripéties d'une guerre de çofs, nous présente autour d'un bassin central : *Malcolmia ægyptiaca*, *Lippia nodiflora*, *Calligonum comosum* (Arta) à peine en boutons, *Adiantum Capillus-Veneris*, *Phragmites communis*, *Tamarix Balansæ?* et un autre *Tamarix* en feuilles qui nous avait paru d'abord pouvoir être le *T. articulata*, mais une comparaison attentive faite avec les types de l'herbier nous a démontré la fausseté de cette supposition.

Une marche prompte nous amène à Bechilli : le village est perché sur une colline qui semble comme interrompue par l'inévitable bassin dont les eaux sont conduites ici jusqu'aux jardins de la plaine au moyen d'un canal souterrain creusé à l'aide de puits qui se succèdent à intervalles égaux le long d'un plateau assez étendu. Quelques plantes poussent sur le sable, autour des cantines sur lesquelles est installé notre déjeuner : *Adonis microcarpa*, *Hypecoum Geslini*, *Brassica Tournefortii*, *Helianthemum ellipticum*, *Silene villosa*, *Zollikoferia angustifolia*. Comme arbustes, nous citerons le *Tamarix africana* et le *Nitraria tridentata*. — Quelques heures plus tard, nous rentrions à Kebilli après avoir traversé une dernière sebkha où fleurissait le *Tamarix pauciovulata* (qui nous paraît bien voisin du *T. passerinoides* d'Égypte) et nous y retrouvions l'aimable hospitalité de M. de Bechevel.

Quant aux plantes récoltées pendant le voyage de retour à Gabès, nous nous bornerons à citer : le *Convolvulus fatmensis*, nouveau pour la Tunisie, à Oum-Meïla, près du bord nord du Chott El-Fedjedj; au Bir Oum-Ali, un *Pancratium* déjà rencontré chez les Haouïa, toujours dépourvu de fleurs et de fruits; le *Gagea reticulata* dans la plaine de Mahamla; le *Scilla villosa* assez commun dans toute la région du Chott El-Fedjedj et au nord du Djebel Cherb; quelques pieds isolés d'*Acacia tortilis* dans cette même plaine et dans le Khanguet El-Oguel; une forme courte et trapue de *Ferula* au bord du Chott El-Fedjedj, forme que M. Pomel distingue sous le nom de *F. tunetana*. Un *Allium* rencontré sans fleurs, à Bazina au pied du Djebel Cherb et à Oudref, n'est autre chose que l'*A. Ampeloprasum*.

Notre rapide excursion, que les circonstances, et surtout le manque de provisions, nous ont empêchés de pousser plus avant dans la région des Aregs, nous a permis d'ajouter à la flore de la Tunisie, comme on l'a vu, un certain nombre d'espèces ou de formes nouvelles :

Savignya longistyla, *Henophyton deserti*, *Silene villosa*, *Tamarix Balansæ?*, *Myriophyllum spicatum*, *Calligonum comosum* var. (Ezzel), *Ephedra alata*.

Nous avons acquis la certitude de la présence, à quelques journées de marche au sud de Douz, du *Zilla macroptera* (Chebrom) et du *Genista Saharæ* (Merkh), mais nous ne les avons point *vus*.

Nous n'avons point rencontré non plus le *Tamarix articulata*, dont l'existence dans le Sahara tunisien, bien que probable, demeure encore douteuse.

Nous sommes persuadé qu'en pénétrant plus loin dans le sud, une nouvelle exploration amènerait la découverte du plus grand nombre des plantes signalées dans le Souf et dans l'Oued Ghir et peut-être dans la Tripolitaine et qu'il y a un intérêt puissant pour la science à ce que cette exploration ait lieu sans retard.

M. G. Bonnier présente à la Société un certain nombre de cultures de Lichens dans des flacons Pasteur dont plusieurs portent des fructifications et de nombreux exemplaires de diverses espèces de Lichens à différents états de développement obtenus dans les mêmes conditions, les uns sur fragments d'écorce, les autres sur fragments de rochers.

M. Bonnier fait ensuite à la Société la communication suivante :

CULTURE DES LICHENS A L'AIR LIBRE ET DANS DE L'AIR PRIVÉ DE GERMES,

par **M. Gaston BONNIER.**

Ayant donné, dans une Note à l'Académie des Sciences (1), un résumé général des recherches que j'ai entreprises depuis 1882 sur la synthèse des Lichens, je demanderai seulement à la Société, en lui présentant mes cultures, la permission d'ajouter quelques détails à ce que j'ai publié sur ce sujet.

---

(1) *Recherches expérimentales sur la synthèse des Lichens dans un milieu privé de germes*, par M. G. Bonnier (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 16 novembre 1886).

Je commencerai par remercier M. Bornet, dont je n'ai pas besoin de rappeler les belles recherches sur la constitution des Lichens; sans ses encouragements et ses conseils, je ne serais certainement pas arrivé au résultat qui a été obtenu.

On sait que la formation des Lichens ordinaires les plus connus, au moyen de spores de Lichens se développant au milieu d'une culture d'Algue pure, n'a jamais été obtenu d'une manière complète. Je suis parvenu à réaliser cette synthèse, soit à l'air libre, soit en opérant dans un milieu privé de germes. C'est par cette dernière méthode qu'on peut arriver aux résultats les plus probants. En effet, dans les semis à l'air libre, il peut arriver sur la culture les germes les plus différents d'Algues ou de Lichens et le Lichen qui pousse, dans ces conditions, peut n'être pas celui qui a été semé. Voici, en effet, des plaques d'écorce où une seule espèce de Lichen a été semée, et l'on peut voir qu'il s'est développé sur la plaque plusieurs espèces différentes. Donc, quand bien même, dans une culture à l'air libre, ce serait l'espèce semée seule qui se développerait, rien ne prouve que ces Lichens développés soient réellement provenus des spores que l'on a semées.

Au contraire, si l'on sème les spores de Lichens en même temps que l'Algue prise dans une culture pure, le tout dans de l'air stérilisé et qui ne peut se renouveler qu'en passant sur du coton roussi, on peut obtenir des cultures réellement pures et qui ne proviennent que des spores semées. D'ailleurs, en faisant ces semis dans de petites chambres closes, à la face inférieure d'une lamelle qui est observée au microscope, on peut suivre toutes les phases de la formation initiale du thalle et voir se produire l'association des deux êtres.

C'est en opérant, soit dans des cellules ou dans des tubes préalablement stérilisés où l'air pourrait se renouveler continuellement à l'aide d'une trompe de Brewer, mais en perdant ses germes au travers de coton roussi, soit dans des flacons Pasteur, comme ceux que je présente à la Société, que toutes mes cultures pures ont été obtenues. C'est ainsi qu'ont été produits les développements des diverses espèces de *Parmelia*, *Physcia*, *Lecanora*, etc., que je viens de présenter.

Les difficultés que l'on rencontre pour produire ces cultures sont très nombreuses et, lors même que le semis est bien pur, certaines conditions d'humidité et d'éclairement sont nécessaires pour que les Lichens se développent sur leur substratum naturel. Pour le moment, je ne veux insister que sur ce point, c'est celui de la nécessité des cultures dans un milieu privé de germes. Malgré les si remarquables travaux déjà publiés sur cette question, il me semble donc que ces derniers résultats étaient utiles pour prouver d'une manière complète qu'un Lichen est formé par l'association d'une Algue et d'un Champignon spécial.

M. le Secrétaire général dépose sur le bureau le mémoire suivant :

OBSERVATIONS SUR QUELQUES PLANTES CRITIQUES DE LA FLORE FRANÇAISE, par **M. le Dr X. GILLOT** (1).

I. *Hybrides entre les* GEUM RIVALE *L. et* GEUM MONTANUM *L.* – Les espèces indigènes du genre *Geum* peuvent être classées parmi celles dont le croisement se réalise le plus fréquemment, et leurs hybrides ont depuis longtemps déjà attiré l'attention des botanistes. Nous-même avons, dans un travail antérieur, étudié ceux des *Geum rivale* L. et *G. urbanum* L. (Dr X. Gillot, *Note sur le* Geum intermedium *Ehrh.* in *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. V (1877), p. 68). Le *Geum rivale*, dont l'aire de dispersion est très étendue dans toutes les régions montagneuses et humides du centre de l'Europe, se croise assez volontiers, non seulement avec le vulgaire *Geum urbanum* L., mais avec les autres espèces montagnardes en société desquels il croît souvent : *Geum montanum* L. et *G. pyrenaicum* Willd. Il en résulte un certain nombre de formes intermédiaires qui jusqu'ici ont été peu étudiées, en France surtout, et confondues par la plupart des auteurs sous la dénomination générale de *Geum inclinatum* Schleich. (Cf. Koch, *Syn.* édit. 3, p. 183.— Rchb. *Fl. excurs.* p. 598, n° 3879.— Schur. *Enum. pl. Trans.* p. 184, n° 1123.— Nyman, *Consp. Fl. Europ.* p. 229-230). Il est difficile actuellement de savoir quel est le véritable *Geum inclinatum* de Schleicher. Tandis que notre savant collègue M. E. Timbal-Lagrave persiste à y voir un hybride des *Geum pyrenaicum* et *G. rivale*, la plupart des botanistes, Reichenbach, Nyman, etc., appliquent ce nom aux hybrides des *G. rivale* et *montanum*. Quoi qu'il en soit, nous avons pu récemment étudier quelques-unes de ces formes et nous croyons devoir appeler l'attention sur elles.

Nous décrirons un *Geum montano-rivale* et un *G. rivali-montanum*, en nous hâtant d'avouer toutefois que ces dénominations sont assez arbitraires, et basées sur l'ensemble des caractères les plus apparents, la valeur des croisements dans les plantes spontanées n'étant rien moins que facile à saisir, et d'autre part tous les intermédiaires possibles pouvant être observés entre les deux types extrêmes. C'est sur le vif que nos descriptions ont été faites, et d'après les exemplaires que nous avons eu sous les yeux ; c'est une garantie de leur exactitude.

---

(1) Cette communication avait été faite à l'une des séances de la Session extraordinaire. (Voy. plus loin, compte-rendu de la session de Millau, page XVI.) [*Note du Secrétariat.*]

1° *Geum montano-rivale.* — Tiges de 30-50 centim., arrondies ou à angles très émoussés, vertes mais plus ou moins rougeâtres au sommet, velues, portant 3-5 fleurs longuement pédonculées et penchées. — Feuilles radicales à pétiole nu dans son quart inférieur, muni de trois paires de folioles latérales croissantes de la base au sommet, irrégulièrement opposées, de forme ovale-triangulaire, sessiles, accompagnées de stipelles très développées et fortement incisées, et d'une foliole terminalè largement arrondie, à trois lobes très apparents et à base rétrécie. — Feuilles caulinaires nombreuses, longuement pétiolées à trois lobes tantôt arrondis, tantôt incisés et fortement rétrécis à la base, à stipules larges, ovales, cunéiformes, profondément incisées. — Fleur grande, penchée, à demi ouverte pendant l'anthèse. — Sépales rougeâtres, à pointe non foliacée. — Pétales médiocres, dépassant les sépales, jaunes, parfois lavés de rouge au sommet, fortement veinés, à veines saillantes, triangulaires, à onglet court. — Carpophore court, mais très apparent (3-4 millim.). — Carpelles à styles rouges, les uns articulés aux trois quarts de leur longuenr, les autres à peine ou non articulés, hérissés de poils soyeux jusqu'au sommet du premier article.

Hab. — Puy-de-Dôme : Mont-Dore, prairies herbeuses à la base du Pic de Sancy, avec les *G. montanum* et *G. rivale* (14 juillet 1884) (Ch. Ozanon et P. Billiet).

Les caractères de cette plante sont intermédiaires entre ceux des *Geum montanum* et *rivale*, dont elle est manifestement un hybride. Elle tient du *Geum montanum* par son port, mais avec une tige plus élevée et pluriflore, par sa villosité, par ses feuilles radicales à folioles décroissantes du sommet à la base, sessiles, mais moins régulièrement arrondies, rétrécies à la base mais non cunéiformes comme dans *G. rivale;* la foliole terminale largement trilobée, mais non trifide ; les folioles latérales sont moins régulièrement opposées et moins régulièrement décroissantes du sommet à la base, que dans *G. montanum*, mais moins alternes, moins cunéiformes, plus courtement pétiolulées que dans *G. rivale;* les stipelles sont également moins régulièrement opposées que dans *G. montanum*, mais plus développées et moins irrégulièrement distribuées sur le pétiole que dans *G. rivale.* Du *Geum rivale*, elle a les tiges rameuses, les stipules incisées, les pétales triangulaires, et non arrondis comme dans *G. montanum*, mais de couleur jaune ou jaunâtre et à onglets courts, le carpophore évident quoique abrégé, etc. Les styles rouges sont également intermédiaires entre les deux espèces : ils sont le uns simples, les autres articulés vers les deux tiers ou les trois q supérieurs comme dans *G. rivale;* les poils, moins soyeux que dans *G. montanum*, existent sur toute la longueur du style, mais sont plus rares au sommet du premier article, qui est nu dans *G. rivale ;* un certain nombre de ces poils ont une base tuberculeuse, ce qui donne au style un aspect rugueux. Les étamines sont fertiles, et les grains de pollen nombreux, moins abondants toutefois que dans les espèces légitimes, sont en grande partie déformés. Un grand nombre de carpelles sont fertiles, et notre savant ami M. Ch. Ozanon, après avoir cultivé pendant une année entière cet hybride dans son jardin de Saint-Émiland (Saône-et-Loire), concurremment avec les deux parents, a pu en récolter les graines et en faire un semis qui a parfaitement réussi.

Ce *Geum* nous paraît être, à n'en pas douter, le *G. montano-rivale* Rchb., et j'en rappellerai pour preuve la description même de Reichenbach, *Fl. excurs.* p. 598, n° 3879, à l'article *Geum inclinatum* Schl. : « *G. montano-rivale*, floribus subternis cernuis patulis, petalis obcordatis calycem coloratum excedentibus luteolis, foliis radicalibus sub-5-jugis, interrupti-lyrato-pennatis, caulinis ternatis trifidisque, rostris stylisque (apici glabris) plumosis...... Qui cum nostra planta confundunt *G. pyrenaicum* Ram. alterutram male noverunt, est enim hoc *Sieversia* et quidem *S. montanæ* proxima. — Habitu, indumento et flore magno *Sieversiæ montanæ* accedit, calycem coloratum et petala crassiora venosa, receptaculum fructumque, sed omnes partes majores refert *Gei rivalis*. Viva planta e seminibus educata minime mutata est. »

2° *Geum rivali-montanum.* — Tiges de 20-25 centim., velues, arrondies, pauciflores à 1-3 fleurs à peine penchées. — Feuilles radicales à pétiole court, muni de 2-3 paires de folioles latérales irrégulièrement croissantes de la base au sommet, ovales-triangulaires, très atténuées en coin à la base, munies de stipelles petites, irrégulières ; la terminale ovale, à trois lobes profondément séparés, à base tout à fait cunéiforme. — Feuilles caulinaires peu nombreuses, brièvement pétiolées, à trois lobes incisés, aigus, cunéiformes, les supérieures trifides, étroites, à stipules ovales, incisées-dentées. — Fleurs grandes à peine penchées et très ouvertes à la floraison. — Sépales rougeâtres à pointe non foliacée. — Pétales grands, d'un jaune pâle, veinés, arrondis, à onglet très court. — Carpophore nul. — Carpelles à styles rouges, presque tous articulés aux deux tiers de leur longueur, et velus sur toute l'étendue des articles.

Hab. — Cantal : Pentes au sud-est du Plomb-du-Cantal, près des ruisselets, parmi les rocailles et les blocs trachytiques détachés. — 7 juillet 1886 (P. Billiet et Dumas). — Puy-de-Dôme : Puy-de-Cacadogne, à gauche du Sancy (Dumas).

Les caractères de cet hybride, comme ceux du précédent, tiennent le milieu entre ceux des deux parents, mais en sens inverse. En effet, celui-ci se rapproche davantage du *G. rivale* par sa pubescence courte, ses feuilles à folioles plus irrégulières et plus cunéiformes, à foliole supérieure profondément trilobée ou trifide ; ses styles presque tous articulés en crochet ou en boucle vers les deux tiers ou les trois quarts de leur longueur; le nombre des styles simples est bien moins considérable que dans notre premier hybride, etc.; mais il tient du *G. montanum* par ses tiges pauciflores, ses folioles élargies, ses feuilles caulinaires moins nombreuses et moins développées, et surtout par sa fleur grande, redressée, plus ouverte, à pétales jaunes et arrondis, à veines peu saillantes, et par l'absence de carpophore.

Cette plante, qui nous a été obligeamment communiquée par notre zélé et sympathique collègue de Clermont-Ferrand, M. P. Billiet, nous a paru constituer un *Geum rivali-montanum*. Cet hybride a déjà été décrit par les auteurs allemands : Kittel, *Taschenb. der Flora Deutschl.* II, 1075-1076 (1844) ; Heus, *Östr. bot. Zeit.* (1859), p. 255 ; mais nous n'avons pu vérifier leurs descriptions, et devons faire nos réserves sur l'identification de leurs hybrides avec le nôtre.

D'après les judicieuses observations de M. Billiet, « ces hybrides ne se » rencontrent que dans les lieux exposés au nord, et garnis de plaques » épaisses de neige, qui ne permettent la floraison du *G. montanum* que » fort tardivement, et conjointement avec celle du *G. rivale*. A toute » autre exposition, il n'y a que peu de chances de croisement entre les » deux espèces, dont la floraison se trouve séparée par un intervalle de » plus d'un mois. » (P. Billiet, in *litt.*)

Il est étonnant que des hybrides si remarquables aient échappé, comme nous l'avons dit, aux recherches multipliées des botanistes français. Boreau, Lecoq, Lamotte, frère Héribaud-Joseph, etc., n'en font aucune mention dans leurs Flores cependant si complètes de l'Auvergne et du plateau central de la France, où plusieurs espèces de *Geum* croissent en société. Grenier et Godron ont bien admis dans leur flore (*Fl. de Fr.* I, p. 521) le *Geum inclinatum* Schleich.; mais avec l'indication vague de : Hautes-Alpes, Pyrénées, et leur courte diagnose prête à bien des incertitudes.

Notre distingué et infatigable collègue, M. E. Timbal-Lagrave, a récolté dans les Pyrénées centrales, massif du Cagire, un *Geum* qui a quelques rapports avec ceux que nous venons de décrire, mais qui par ses feuilles à lobes latéraux très petits, le terminal orbiculaire-réniforme, ses fleurs jaunes dressées ou à peine penchées, ses carpelles petits, et l'absence de carpophore, etc., tient de très près au *G. pyrenaicum* Willd. ; mais il s'en éloigne par ses tiges plus rameuses, ses calices rougeâtres, ses styles plus longs, barbus jusqu'au sommet, etc. Il se trouve en société avec le *G. pyrenaicum*, mais seulement quand celui-ci est accompagné par le

G. rivale. Ce fait confirme donc l'opinion de M. Timbal-Lagrave, qui propose de lui appliquer le nom de *Geum pyrenaico-rivale* et le regarde comme le *G. inclinatum* Schl. (Cf. Baillet, Jeanbernat et Timbal-Lagrave, *Une excursion botanique sur le massif de Cagire et dans la haute vallée du Ger (Haute-Garonne)*, in *Mém. de l'Acad. imp. des sc. inscr. et belles-lettres de Toulouse*, VIe série, t. II (1869), p. 401-408, et *extr.* p. 19-26.

II. *Hieracium prœaltum* Vill. et *H. fallax* DC. — L'*Hieracium prœaltum* Vill. est une plante assez répandue dans nos départements de l'est de la France, mais mal étudiée comme la plupart des espèces si polymorphes du genre *Hieracium* : « Species maxime mutabilis (*H. mutabile* Fr. Schultz), Botanicorum Germaniæ crux, ut analogum *H. dubium* suecorum » (E. Fries, *Epicr. Hierac.* p. 31). C'est elle qui, sans aucun doute, a été indiquée dans la Côte-d'Or et en Saône-et-Loire sous le nom d'*H. cymosum* (Lorey et Duret, *Fl. de la Côte d'Or*, p. 558. — Boreau, *Flore centr. de la France*, 3e édit. p. 420, n° 1595. — Dr Carion, *Cat. pl. phanér. département de Saône-et-Loire*, p. 67). Nous l'avons, dans ces dernières années, abondamment récoltée en Saône-et-Loire : Saint-Émiland, talus des routes aux Chazets. — Rougeon, près Buxy, lieux incultes aux bords des vignes; et en Côte-d'Or : Saint-Aubin, bords de la route sous le Bois-Derrière, Saint-Romain, vignes incultes sous le bois de la Serve (5 juin 1886), Auxey, sous la Faye, et Nantoux, au bord de la route d'Ivry (J.-B. Latour). — Toutes ces stations appartiennent au calcaire jurassique.

Dans ces dernières localités, cet *Hieracium* se présente sous deux formes assez distinctes à première vue, et sur des spécimens choisis, pour embarrasser les botanistes les plus expérimentés. L'une, de beaucoup la plus fréquente, représente le type bien connu de l'*H. prœaltum* Vill. : tige grêle, élancée, aphylle ou monophylle, pauciflore ; feuilles radicales glauques, oblongues-linéaires, à bords ciliés, mais à peu près glabres du reste ; pédicelles garnis d'un duvet étoilé et de poils courts et glanduleux ; fleurs petites, etc. L'autre s'en distingue par sa tige plus robuste, polyphylle (2-4 feuilles caulinaires), ses feuilles plus sensiblement rétrécies à la base, hérissées sur leurs bords et sur leurs deux faces, ainsi que la tige, de nombreux poils raides et roux à base tuberculeuse ; par ses pédicelles à duvet étoilé plus abondant, cotonneux, mêlés de longues soies ou poils non glanduleux ; par ses capitules plus nombreux en cyme composée ; par ses fleurs plus petites, etc.

L'aspect de ces Épervières est très différent et a frappé les botanistes qui les ont signalées en dernier lieu dans la Côte-d'Or, et notamment M. J.-B. Latour, de Meursault, observateur distingué, qui a bien voulu nous fournir sur ces formes les renseignements les plus circonstanciés et les plus précis. Mais l'observation prolongée de ces plantes, l'étude de leur développement et leur culture démontrent la faible valeur de leurs caractères distinctifs, et nous ont conduit à n'y voir que deux variétés d'une même espèce déjà bien reconnues et décrites par les auteurs, la première se rapportant à l'*H. prœaltum* Vill. *Voy* p. 62 (G. G. *Fl. de Fr.* II, p. 350), la seconde à l'*H. fallax* DC. *Fl. fr.* V, p. 442, n° 2916 *bis*, qui pour nous est une simple variété robuste et fortement velue-hérissée de l'*H. prœaltum.*

En effet, ces deux Épervières croissent ensemble dans les mêmes localités, et si l'*H. fallax* semble prédominer sur les coteaux secs et exposés au soleil, on le trouve constamment accompagné par la forme type d'*H. prœaltum*, ce qui fait supposer une origine commune par semis naturel. A mesure que la plante se développe, les poils d'*H. fallax* paraissent moins serrés, la couleur propre des feuilles et de la tige s'aperçoit mieux, et les différences s'atténuent entre les deux formes. Enfin on trouve de nombreux intermédiaires soit dans la taille, soit dans la forme des feuilles, dans la présence et le nombre des feuilles caulinaires, soit même dans la villosité.

L'*H. fallax* a du reste été parfaitement décrit par De Candolle, *Fl. Fr.* (*loc. cit.*), et par Loiseleur-Deslongchamp, *Fl. gall.* édit. 2, t. I, p. 187, et l'on aura toujours bénéfice à remonter, pour l'étude des plantes litigieuses de France, aux travaux de ces savants botanistes, que nul n'a dépassés en observations fines et exactes. C'est également cette forme que la plupart des auteurs du centre de la France, Boreau, Loret et Duret, *loc. cit.*, ont appelé *H. cymosum.* Grenier et Godron, *Fl. de Fr.* II, p. 350, admettent, à l'article *H. prœaltum*, une var. *decipiens* « à feuilles plus hispides, parsemées de quelques poils étalés »; mais le nom de *decipiens* a été attribué par Koch (*Syn.* édit. 3, p. 383) à une forme stolonifère, ce qui n'est pas le cas pour l'Épervière que nous avons observée sur une quantité énorme de pieds examinés sur place; M. Latour n'a constaté qu'une seule fois l'existence d'un très court stolon. Grenier et Godron signalent également dans la Côte-d'Or l'*H. pratense* Tausch. (*H. cymosum* Willd.), sans doute par confusion avec une des formes que nous étudions et qu'ils paraissent avoir mal connues.

Notre plante est exactement représentée dans l'*Herbarium normale* de F. Schultz, *Nov. ser. cent.* I, n° 92, sous le nom de *Pilosella prœalta* (*Hieracium* Vill. *Voy.*) frat. F. et C. Schultz, in *Flora* 1882, var. *hirsutissima* (*Hieracium*, F. Schultz, *Fl. Pfalz*, 1845); F. Sch. in *Jahresb. der Poll.* 1863; *H. Zizianum* Tausch, in *Bot. Zeit.* II. 1 Beibl. p. 62, et provenant des talus sur le bord des vignes et des bois des coteaux tertiaires et de grès vosgien, près Neustadt et Dürkheim (Palatinat, Bavière). Notre savant ami, M. C. Arvet-Touvet, qui a si bien étudié le difficile genre *Hieracium*, a également rapporté l'*Hieracium* de Saint-Romain et d'Auxey à l'*H. Zizianum* Tausch, mais avec quelques doutes et réserves. Il n'hésite pas toutefois à rattacher cette plante au groupe *Prœaltina*, bien différent du groupe *Cymellina* (renfermant les *H. echioides, setigerum, Rothianum*, etc.), bien que par son port et ses soies tuberculeuses notre Épervière semble relier les formes voisines de ces deux groupes.

Nous admettrons donc, dans notre région, les deux variétés suivantes d'*H. prœaltum* :

1° *H. prœaltum* Vill.! var. *genuinum* = *H. prœaltum* δ. *obscurum* Fr. *Epicr. Hierac.* p. 32.

2° *H. prœaltum* var. *hirsutissimum, H. fallax* DC. *Fl. Fr.* V, p. 442; *H. prœaltum* var. γ. *fallax* et ε. *hirsutum ;* Koch, *Syn.* édit 2, p. 383; *H. Zizianum* Tausch, *Bot. Zeit.* II, 1 Beibl. p. 62 ; *Pilosella prœalta* var. *hirsutissima* F. Schultz in *Flora*, 1862 et *Herb. norm.* nov. ser. cent. I, n° 92 ; *H. cymosum* Loret et Duret, *Fl. Côte-d'Or*, p. 558 ; Boreau, *Fl. cent. Fr.* 3ᵉ édit. p. 420, non L.

L'épithète de *fallax* ayant été appliquée par Willdenow, *Enum. Berol.* p. 822, à un *Hieracium*, qui paraît encore différer du nôtre, nous avons cru devoir écarter l'épithète de De Candolle, et accepter celle d'*hirsutissimum* créé par Schultz, et qui vise le caractère le plus évident de cette variété.

III. *Potamogeton alpinus* Balb. — Nous avons observé, à plusieurs reprises, dans la rivière de Cure, aux environs de Montsauche, Nataloux, Palmaroux, Gouloux (Nièvre) un *Potamogeton* qui nous a paru différer du *P. rufescens* Schrad., avec lequel il a été confondu. En effet, Boreau (*Fl. centr. de la Fr.* 3ᵉ édit., II, p. 599, n° 2286) indique le *P. rufescens* dans les ruisseaux et étangs des terrains siliceux du Morvan nivernais : « Étang à l'ouest de Moux-en-Morvan, Nataloux près Montsauche » ; et dans une visite faite à l'herbier Boreau, au Jardin des plantes d'Angers, nous avons retrouvé dans le paquet de *P. rufescens* notre *Potamogeton* du Morvan, identique à celui que nous avons souvent retrouvé et récolté, mais là aussi nous avons constaté la dissemblance très grande de cette plante avec le *P. rufescens* type, et ses formes principales.

Et cependant ce *Potamogeton* est déjà depuis longtemps connu et décrit, car nous croyons pouvoir l'identifier avec le *Potamogeton alpinus* Balb. *Misc.* p. 16 ; R. et Sch. *Syst.* 3, p. 511 ; DC. *Fl. Fr.* III, p. 721, in *Add.* n° 1875 ; *P. alpinus* Lois.-Desl. *Fl. gall.* édit. 2, I, p. 120 ; *P. obtusus* β. *alpinus*. Gaud. *Fl. helv.* I, p. 469. — Ce serait également d'après les auteurs : Gaudin, Grenier et Godron, etc., le *P. annulatum* Bell. *Act. Taur.* VII, p. 445, t. I, fig. 2, mais nous n'avons pu vérifier ni le texte ni la figure de Bellardi. La description donnée par les anciennes flores françaises de De Candolle, Loiseleur-Deslonchamps, etc., se rapporte parfaitement à notre plante. Bien que les botanistes plus modernes, Grenier et Godron, Boreau, etc., aient cité le *P. alpinum* Balb. en synonyme à *P. rufescens* Schrad., ces deux espèces, bien qu'affines, nous paraissent devoir être séparées, ou tout au moins distinguées comme formes remarquables du groupe spécifique auquel elles se rattachent.

Notre *P. alpinus* diffère en effet du *P. rufescens* par ses tiges plus grêles, rameuses, très nombreuses ; par sa coloration verte ou plus ou moins roussâtre, mais jamais aussi foncée que dans *rufescens ;* par ses feuilles toutes submergées, bien plus longues que les entre-nœuds, étroitement allongées, longues de 4-6 centim. sur 3-5 millim. de largeur, très minces, translucides, aiguës, entières, à 5-7 nervures fines, les inférieures sessiles mais longuement rétrécies à la base, les supérieures atténuées en un pétiole égal au limbe, plus colorées et à demi nageantes dans les eaux tranquilles, et souvent opposées, ou rapprochées au sommet de la tige au nombre de trois ou quatre, entourées à leur base par les bractées longues et pellucides ; par ses pédoncules égaux aux feuilles, grêles et recourbés ; par son épi court, ses fruits roussâtres, comprimés, à carène à peine visible.

Ce Potamot, indiqué dans les petits lacs des Alpes françaises et suisses, est commun dans les mares et les rivières des terrains granitiques du haut Morvan, dont la flore est riche en espèces subalpines. Dans les eaux courantes, il fructifie peu et forme souvent des touffes épaisses, allongées dans le sens du courant et d'un vert gris ou roussâtre. Dans les eaux stagnantes, il prend une couleur brune, et ses feuilles supérieures deviennent plus épaisses et à demi nageantes. Il fleurit vers la fin de juillet, et fructifie en août-septembre.

Il ne faut peut-être voir dans ce Potamot qu'une race montagnarde du *P. rufescens*, et l'appeler *P. rufescens* var. *alpinus*. Toutefois son aspect est assez caractéristique et assez différent des autres formes de *P. rufescens* que nous avons pu examiner pour qu'il nous ait paru mériter d'être tiré de l'oubli où l'ont relégué les floristes contemporains, si prodigues cependant en espèces nouvelles. On retrouvera probablement ce Potamot sur d'autres points, où une étude comparative plus étendue permettra d'établir sa véritable valeur spécifique.

SÉANCE DU 24 DÉCEMBRE 1886.

PRÉSIDENCE DE M. J. DE SEYNES, PREMIER VICE-PRÉSIDENT.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance précédente, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président proclame membre de la Société, par suite de la présentation faite dans la dernière séance :

> M. Thouvenin (Maurice), licencié ès sciences naturelles, chargé de cours à l'École supérieure de pharmacie de Nancy, présenté par MM. Le Monnier et Lecomte.

M. le Président annonce ensuite une nouvelle présentation.

Il est procédé, conformément aux Statuts, à l'élection du Président de la Société pour l'année 1887.

M. J. de Seynes, premier vice-président sortant, ayant obtenu 127 suffrages sur 159 votes exprimés, est proclamé Président.

La Société nomme ensuite successivement :

Premier vice-président : M. Duchartre.
Vice-présidents : MM. Buffet, Monod et Rouy.
Membres du Conseil : MM. Bureau, Camus, Chatin, Hérincq, Roze.

Par suite de ce renouvellement partiel et des anciennes nominations encore valables, le Bureau et le Conseil d'administration seront composés, en 1887, de la manière suivante :

Président.

M. J. de Seynes.

Vice-présidents.

MM. Duchartre, Buffet,	MM. Monod, Rouy.

Secrétaire général.

M. Malinvaud.

Secrétaires.	*Vice-secrétaires.*
MM. Mangin, J. Vallot.	MM. Costantin, Duval.

Trésorier.	*Archiviste.*
M. A. Ramond.	M. Bornet.

Membres du Conseil.

MM. Bescherelle,
Bonnier,
Bureau,
Camus,
Chatin,
E. Cosson,

MM. Hérincq,
Leclerc du Sablon,
Maugeret,
Petit,
Roze,
Van Tieghem.

Avant de se séparer, l'assemblée, sur la proposition de M. Malinvaud, vote des remerciements unanimes à M. A. Chatin, président sortant.

Le Secrétaire général, gérant du Bulletin,
E. MALINVAUD.

7522. — Bourloton. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

SOCIÉTÉ BOTANIQUE
DE FRANCE

SESSION EXTRAORDINAIRE TENUE A MILLAU
EN JUIN 1886.

La Société, en se réunissant extraordinairement à Millau le samedi 12 juin (veille de la Pentecôte), suivant la décision prise dans la séance du 26 mars (1), se proposait d'étudier cette année, dans une série d'excursions faites autour de cette ville, la flore des causses ou plateaux calcaires et dolomitiques qui s'étendent entre les hautes Cévennes siliceuses et les alluvions de la plaine méditerranéenne. Elle voulait ensuite comparer cette flore avec celle des régions voisines, surtout avec celle des schistes anciens sur lesquels s'appuient les causses. Grâce aux mesures prises par le comité exécutif local sous la direction de son infatigable président, M. Charles Flahault, ce double but, ainsi que nous le verrons dans la suite de ce compte rendu, a été complètement atteint.

Les séances de la Session ont eu lieu à Millau, les 12, 15 et 20 juin, et les herborisations se sont succédé du 12 au 22 juin, conformément au programme arrêté dans la première séance.

Les membres de la Société dont les noms suivent ont pris part à la Session :

---

(1) Voyez plus haut, p. 190.

MM. D'Abzac de Ladouze.
Allard.
Barrandon.
Bazot.
Chevalier (l'abbé L.).
Cintract.
Copineau.
Coste (l'abbé).
Doûmet-Adanson.
Duffort.
Durand (Eug.).

MM. Flahault.
Gautier (Gaston).
Gay (Fr.).
Gillot (Dr X.).
Gomont.
Guillon.
Howse.
Hy (l'abbé).
Ivolas.
Legrelle.
Lombard-Dumas.

MM. Malinvaud.
Marçais (l'abbé).
Martin (Dr B.).
Motelay.
Ozanon.
Pellat.
Peltereau.
Puivert (marquis de).
Sahut (Paul).
Timbal-Lagrave.
Vincent.

Parmi les personnes étrangères à la Société qui ont assisté aux séances ou suivi les herborisations, nous citerons :

MM. POUYDEBAT, sous-préfet de Millau.
Bompaire, docteur en médecine, à Millau.
Bonhomme, conseiller général, à Millau.
Bousquet, vicaire, à Sauclières (Aveyron).
Buffieres de Lair, docteur en médecine, à Meyrueis (Lozère).
Calmels, docteur en médecine, à Millau.
Caze (l'abbé), à Millau.
Couraud, répétiteur à l'école d'agriculture, à Montpellier.
Deltour, de Montpellier.
Espagne, docteur en médecine, à Aumessas (Gard).
Fabié, maire de Peyreleau (Aveyron).
Faugière, principal du collège, à Millau.
Gout, pasteur protestant, à Millau.
Grasidou, jardinier en chef, à l'école de pharmacie, à Montpellier.
Guieysse, instituteur, à la Couvertoirade (Aveyron).
Guinard, de Montpellier.
Magnen (l'abbé), curé, à Caissargues (Gard).
Morand, rentier, à Tournemire.
Planchon (Louis), docteur en médecine, à Montpellier.
Puech, instituteur communal, à Tournemire.
Puech (l'abbé), aumônier du collège, à Millau.
Rey (Alex.), conservateur des hypothèques, à Millau.
Roudier, jardinier en chef, au jardin des plantes, à Montpellier.
Sahut (Félix), de Montpellier.
Sauvageau, préparateur à la Faculté des sciences de Montpellier.

Réunion préparatoire du 12 juin 1886.

Le rendez-vous était donné pour huit heures du matin à la mairie de Millau, dans la *salle des Réunions* que M. le Maire avait bien voulu mettre à la disposition de la Société.

La réunion est présidée par M. Malinvaud, secrétaire général, assisté de MM. Flahault, Barrandon et Ivolas, membres du comité local d'organisation.

Sur l'invitation de M. le Président et conformément à l'article 51 du Règlement, M. Ivolas, remplissant les fonctions de secrétaire, donne lecture du chapitre de ce Règlement relatif à la tenue des sessions extraordinaires.

Il est ensuite procédé, ainsi que le prescrit l'article 11 des Statuts, à l'élection du Bureau spécial qui doit être organisé par les membres présents pour la durée de la Session. Sont nommés à l'unanimité :

Président :

M. Édouard **Timbal-Lagrave**, de Toulouse.

Vice-présidents :

MM. **Barrandon**, de Montpellier.
Gautier (Gaston), de Narbonne.
Howse, d'Angleterre.
Dr B. **Martin**, d'Aumessas (Gard).

Secrétaires :

MM. L'abbé **Coste**, de Montclar (Aveyron).
F. **Gay**, professeur agrégé à l'école supérieure de pharmacie de Montpellier.
Ivolas, professeur de physique au collège de Millau.

M. Flahault donne lecture du programme suivant proposé par le comité local chargé d'organiser la Session.

Samedi 12 juin. — A 8 heures, rendez-vous à la mairie de Millau ; séance préparatoire consacrée à l'organisation de la Session. — A 9 heures, séance publique. — A 1 heure, excursion dans les *gorges de la Dourbie*, vers la Roque Sainte-Marguerite.

Dimanche 13 juin. — A 11 heures, excursion au Rozier et à Peyreleau. — Départ pour le Rozier en voiture. — Herborisation pendant quatre heures dans les *gorges de la Jonte*. — Retour à Millau en voiture à 7 h. du soir.

Lundi 14 juin. — Excursion sur le bord occidental de Larzac à Tournemire. — A 5 heures du matin, départ de Millau pour Tournemire en chemin de fer. — Herborisation au *ravin de Tournemire* et sur le bord du *plateau du Larzac.* — Déjeuner à Tournemire. — Herborisation sur les *coteaux de Roquefort.* — Retour à Millau vers 6 heures par le chemin de fer.

MARDI 15 JUIN. — A 2 heures, séance à la mairie de Millau.

MERCREDI 16 JUIN. — A 6 heures du matin, départ en voiture par la route nationale de Millau à Lodève. — Herborisation le long des pentes septentrionales du Larzac et à l'*hôpital du Larzac.* — Les voitures nous conduisent ensuite par La Cavalerie jusqu'au bord oriental du Larzac, près de la Liquisse ; herborisation entre la Liquisse et Nant. — Déjeuner à Nant. — Après le déjeuner, départ en voiture pour *Saint-Jean du Bruel.* — Herborisation au *Moulin-Bondon.* — Coucher à Saint-Jean du Bruel.

JEUDI 17 JUIN. — A 6 heures du matin, départ en voiture pour Sauclières; herborisation dans la *vallée de la Virenque,* aux *bois de Salbouz* et de la Virenque ; on atteint le plateau du Larzac, et la Pezade par la Couvertoirade. — Déjeuner à la Pezade. — Après le déjeuner, retour en voiture à Millau, vers 6 heures.

VENDREDI 18 JUIN. — A midi, excursion à pied par les *cascades de Creissels* au *puy de France.* — Retour vers cinq heures.

SAMEDI 19 JUIN. — Excursion à *Montpellier-le-Vieux.* — A 6 heures du matin, départ à pied par le coteau de Saint-Estève pour le *causse Noir;* herborisation sur le causse; on atteint, par le hameau des Privats, la ferme du Maubert, où l'on déjeune à 11 heures. — A midi et demi, herborisation à Montpellier-le-Vieux. Descente à pied sur la Roque Sainte-Marguerite. — A 5 heures, départ en voiture pour Millau où l'on arrive vers 7 heures. — Ceux qui craindraient les fatigues de cette course pourront partir de Millau en voiture à 7 heures et demie du matin pour la Roque Sainte-Marguerite ; ils trouveront un guide pour les conduire au Maubert, où ils rejoindront leurs confrères, et redescendront avec eux par Montpellier-le-Vieux. La course ainsi réduite peut être évaluée à 10 kilomètres à pied.

DIMANCHE 20 JUIN. — A 10 heures, séance. — Après le déjeuner, départ en voiture pour *Meyrueis,* par le Rozier et les gorges de la Jonte. A Meyrueis, on se séparera, pour aller, sous la direction de M. le D^r Martin (d'Aumessas), explorer le *massif de l'Aigoual,* et d'autre part pour traverser le *causse Méjean* et descendre les *gorges du Tarn* de Sainte-Énimie au Rozier. Le détail de ces excursions pourra être ultérieurement décidé.

Ce programme, à la suite d'un court échange d'observations et de quelques éclaircissements ajoutés par M. Flahault, est mis aux voix et adopté.

SÉANCE DU 12 JUIN 1886.

La séance d'installation du Bureau spécial nommé dans la réunion préparatoire a lieu à l'issue de celle-ci et dans le même local. Elle est ouverte, conformément à l'article 38 du Règlement, par M. Malinvaud, Secrétaire général, délégué à cet effet par le Conseil de Paris.

M. le Secrétaire général invite M. le Sous-Préfet à prendre place au bureau et le remercie, au nom de la Société, du témoignage de sympathie qu'il veut bien lui donner par sa présence. Il remercie également M. le Maire de l'obligeant empressement avec lequel il a pourvu la Société d'un local convenable pour la tenue des séances. M. le Secrétaire général fait ensuite connaître la composition du Bureau de la Session, formé comme il a été dit plus haut, et prie les personnes désignées pour en faire partie de vouloir bien occuper les sièges qui leur sont réservés.

En conséquence, M. Timbal-Lagrave prend place au fauteuil, MM. les Vice-Présidents et Secrétaires s'asseyent à ses côtés.

M. le Sous-Préfet demande alors la parole et s'exprime en ces termes :

DISCOURS DE **M. POUYDEBAT**, SOUS-PRÉFET DE MILLAU.

« MESSIEURS,

» Permettez-moi de vous souhaiter la bienvenue et de vous dire merci au nom de cet arrondissement, heureux et fier d'avoir été choisi comme siège de vos travaux.

» Quelques membres des Sociétés savantes nous avaient déjà honorés de leur visite, et j'ai, pour mon compte, gardé le souvenir du groupe parisien qui est venu, l'an dernier, explorer nos gorges profondes et nos plateaux, qui, pour n'être pas alpestres, n'en offrent pas moins des variétés assez remarquables de la flore élevée et des échantillons dolomitiques dignes de quelque intérêt.

» Nous devons à ces richesses locales ou régionales des relations dont chaque jour nous apprend à mieux apprécier le plaisir et le charme, et vous partagerez, Messieurs, le sentiment que j'exprime en songeant que votre jeune et déjà éminent collègue, M. Flahault, est depuis quelques jours notre hôte, et qu'il nous a fait goûter d'avance le plaisir que nous procure à tous votre heureuse venue.

» Soyez donc, Messieurs, les bienvenus dans cet arrondissement; l'universelle notoriété depuis longtemps acquise à la Société botanique de France fera partager aux touristes lointains l'intérêt que vous inspire à vous-mêmes cette région, et la science ouvrira ainsi la voie au plaisir.

» Vous serez indulgents, Messieurs, pour nos populations rurales si pauvres, que l'isolement a laissées jusqu'ici dénuées de ressources, et pour cette hospitalité *des causses* — sans calembour — à laquelle le confortable est inconnu et qui soupçonne à peine le nécessaire.

» Votre visite parmi ces populations, en les initiant aux légitimes exigences des touristes cosmopolites, leur apprendra ce qu'elles doivent faire pour rendre agréables à l'étranger et fructueux pour elles-mêmes ces échanges quotidiens de satisfactions et de services.

» Mais nous serons, nous, habitants de la ville de Millau, les premiers à tirer profit de votre venue : le programme de votre séjour nous promet des séances publiques, auxquelles nous serons heureux d'assister. Vous nous apprendrez, — je devrais dire : vous nous révélerez — les richesses botaniques au milieu desquelles nous vivons et desquelles nous ne nous doutons pas. Vos séances nous procureront aussi des satisfactions d'un caractère d'autant plus précieux qu'il est rare : l'oubli des luttes dissolvantes des partis, et l'union intime des hommes de science et de leurs élèves sur le pacifique terrain des études naturelles.

» Messieurs, au nom de l'arrondissement de Millau, je vous adresse le salut d'une cordiale bienvenue. »

Après ce discours qui est vivement applaudi, M. le Président de la Session prononce les paroles suivantes :

ALLOCUTION DE **M. TIMBAL-LAGRAVE.**

MESSIEURS,

Ayant eu déjà l'honneur de présider la session extraordinaire de la Société botanique de France, à Montlouis, en 1872, j'avais pensé que cette distinction serait réservée à quelqu'un de nos savants collègues qui ont consacré beaucoup de temps et de peine à la recherche et à l'étude des plantes de l'Aveyron et en particulier de cette partie des Cévennes dont nous allons spécialement nous occuper pendant cette réunion. C'est l'un d'eux que je m'attendais à voir présider nos discussions dans ce riche pays où ils ont fait de si belles découvertes et sur lequel ils ont publié de si importants travaux.

Nos excellents confrères et amis me pardonneront si je prends la place qui devait, à mon avis, leur revenir et ils voudront bien diriger nos courses et nous faire part de leurs intéressantes observations.

Je dois l'avouer, Messieurs, je n'ai, pour ainsi dire, jamais herborisé dans l'Aveyron ; c'est à peine si, une fois, avec Bras, j'ai fait une course aux environs de Najac ; mais j'ai eu de nombreuses relations avec ce botaniste et auparavant avec le jeune Mazuc qui, l'un des premiers, avait eu le projet d'étudier sérieusement la flore de l'Aveyron. Comme tous ceux qui explorent avec sagacité une contrée riche et peu étudiée, Mazuc trouvait des espèces inconnues dans d'autres pays et pourtant faciles à distinguer de leurs congénères. Il me communiqua toutes ses plantes, parmi lesquelles on remarquait plusieurs espèces critiques que je l'engageai à étudier sur de nombreux échantillons et à suivre sur l'aire de dispersion la plus étendue.

Parmi ces plantes critiques, Mazuc avait trouvé à la Devèze de Florac, dans les pacages à Bœuf, un *Senecio* que nous décrivîmes ensuite sous le nom de *S. ruthenensis* Maz. et Timb., un *Arenaria* qui est peut-être l'*A. lesurina*, un *Viola* dont je n'ai plus entendu parler, et un *Leucanthemum* distinct du *L. cebennense*. La mort prématurée de ce zélé botaniste a retardé la publication de la Flore si bien commencée de ce pays.

Bras reprit l'ébauche tracée par Mazuc et, avec une ardeur infatigable, poursuivit l'étude dont il a consigné les résultats dans le *Catalogue des plantes de l'Aveyron*. Je profiterai même de cette réunion pour rappeler les agréables relations que j'ai eues avec ce regretté botaniste qui fut aussi un médecin distingué. Bras a été assez heureux pour mener à bonne fin l'ouvrage consciencieux et très bien fait qu'il a consacré à la flore de son pays.

Une fois seulement, avec la Société botanique de France, j'ai parcouru un petit lambeau des Cévennes ; mais mon excellent ami, M. le Dr Martin (d'Aumessas), m'a depuis longtemps familiarisé avec les plantes du bois de Salbouz et de Campestre, si bien exploré par lui et qu'il voudra bien nous faire voir.

Je regrette de ne pas connaître les travaux de MM. Revel, Ivolas et Coste, mais je suis persuadé que leurs recherches actives viendront encore grossir la liste des plantes déjà nombreuses et connues de l'Aveyron.

Notre Société, dans ses séances ordinaires, s'occupe de toutes les parties de la botanique, de la physiologie, de la taxonomie, de l'étude des plantes exotiques rapportées par de courageux botanistes; dans les sessions extraordinaires, nous devons surtout employer notre temps aux herborisations. « L'herborisation, a dit quelque part le comte Jaubert, qui nous était cher à tant de titres, est pour les botanistes à la fois l'école primaire et l'enseignement supérieur en face de la nature ; c'est la conférence accessible à tous et le complément nécessaire des études de cabinet. »

M. le Président annonce trois nouvelles présentations.

M. l'abbé Coste fait à la Société la communication suivante :

MES HERBORISATIONS DANS LE BASSIN DU RANCE,

par **M. l'abbé H. COSTE.**

Parmi les régions botaniques de l'Aveyron, celle du sud-ouest, adossée aux montagnes de Lacaune, était peut-être jusqu'ici la moins connue. M. le D^r Bras, notre regretté confrère, qui a herborisé plus de quarante ans dans notre département, ne l'avait jamais visitée. Ses nombreuses occupations, la distance des lieux et la difficulté des communications l'en avaient empêché.

Permettez, Messieurs, à un jeune botaniste de ce pays de combler cette lacune du *Catalogue* de Bras et de vous exposer ici brièvement le résultat de ses nombreuses herborisations dans cette intéressante contrée.

La région du sud-ouest de l'Aveyron est formée presque entièrement du bassin du Rance et des cantons de Saint-Sernin et de Belmont. Ses limites au sud et à l'ouest passent sur la crête de montagnes élevées et sont de la plus haute importance. Elles séparaient autrefois le Rouergue du Languedoc et séparent encore aujourd'hui l'Aveyron du Tarn. Le Rance prend sa source au pic de Merdelou, le point culminant de l'arrondissement de Saint-Affrique (1110 mètres d'altit.), et, après un cours rapide et sinueux de 64 kilomètres dans une vallée profonde et très accidentée, se jette dans le Tarn, par 220 mètres d'altitude. Ses principaux affluents, le Liamou, le Toudour et le Vernoubre sur la rive gauche, la Mousse, le Gos et le Merdanson sur la rive droite, coulent, comme lui, au fond de gorges étroites, tortueuses, d'un aspect très pittoresque.

Au point de vue géologique et même botanique, le bassin du Rance comprend deux régions d'une nature toute différente. La première est formée par les schistes de transition et constitue le versant septentrional des montagnes de Lacaune, qui se rattachent d'une part à la montagne Noire vers l'ouest, d'autre part vers l'est au plateau du Larzac. Le terrain de transition, dit M. Boisse, constitue une région élevée, dominant le bassin triasique de Camarès, autour duquel il forme, vers le sud et le couchant, une ligne demi-circulaire de hautes falaises. Montueux et très accidenté, le sol de cette région présente une physionomie distincte, aux traits vigoureusement dessinés et des plus caractéristiques. On ne voit nulle part ailleurs ces pyramides aiguës, d'un aspect âpre et sauvage, s'élançant souvent à des hauteurs de 600 mètres au-dessus du lit des ruisseaux qui coulent à leurs pieds et parfois à plus de 1000 mètres au-dessus du niveau de la Méditerranée. Les crêtes et les hauts plateaux de ces montagnes, le plus souvent stériles ou couverts de maigres pâturages, réservent au botaniste de nombreuses espèces alpestres ou pyrénéennes et le magnifique spectacle d'un immense horizon. De quelque côté en effet qu'il porte ses regards, sa vue s'étend dans un espace sans fin. Il est tout surpris de pouvoir, sur ces montagnes d'une médiocre élévation, contempler d'un même coup d'œil le Plomb du Cantal et les hautes cimes des Pyrénées. Dans l'intervalle de ces montagnes, il admire successivement des coteaux escarpés couverts de magnifiques forêts de Châtaigniers, de Chênes ou de Hêtres, des prairies arrosées par une multitude de sources, des ravins profonds, des précipices et des gorges chaudes, où croissent, à côté des espèces montagnardes, de nombreuses plantes méridionales.

Bien différente est la seconde région, formée par les terrains triasiques du bassin de Camarès. Les crêtes élevées et les pics aigus ont fait place à des plaines basses et à des collines arrondies, composées de grès bigarrés et surtout de marnes rouges, qui contrastent singulièrement avec la teinte gris cendré des montagnes schisteuses. Les plaines et le fond des vallées, abondamment pourvus de terre végétale, sont fertiles et bien cultivés, mais les collines se montrent presque toujours arides, dénudées ou même sans trace de végétation. Desséchées par un soleil brûlant, privées d'eau et de rosée, les plantes n'y croissent qu'au printemps et disparaissent bien vite à l'arrivée des chaleurs. Cette région offre néanmoins au botaniste un très vif intérêt, à cause des plantes méditerranéennes qu'elle renferme. Une nombreuse colonie de plantes méridionales n'a pas craint de franchir les Cévennes et de s'établir sur ces collines rocheuses, sur ces coteaux bien exposés, au milieu des buissons et des arbustes rabougris. Plusieurs, introduites peut-être avec les graines des plantes fourragères dont la culture a pris parmi nous de si rapides développements, se trouvent maintenant répandues à profusion dans toute cette région, qui ressemble beaucoup plus à la région de l'Olivier qu'à la région montagneuse.

Les terrains calcaires, dont la végétation est si caractéristique, sont presque nuls dans le bassin du Rance. Les quelques lambeaux que l'on en observe au sud, au milieu des schistes de transition, sont trop peu importants pour faire sentir leur influence et modifier d'une façon appréciable la physionomie de la flore locale. Il n'est pas rare cependant d'en rencontrer çà et là, surtout parmi les grès bigarrés, quelques minces filons ou débris souvent peu apparents, qui permettent d'expliquer la présence de quelques espèces calcicoles au milieu de nos terrains siliceux.

Bien que d'une médiocre étendue et privé de la plupart des plantes calcicoles, le bassin du Rance n'en est pas moins un des plus riches du département. Je l'ai exploré presque tout entier et à toutes les saisons, et j'y ai observé environ 1000 espèces vasculaires que tout le monde admet. Plusieurs sont spéciales à cette région et n'ont pas encore été signalées dans l'Aveyron. J'ai pensé que leur énumération, avec l'indication des localités principales où elles croissent, pourrait offrir quelque intérêt, surtout au point de vue de la géographie botanique. C'est pourquoi je demande la permission de faire connaître les plus remarquables.

Ceratocephalus falcatus *Pers.* — Belmont et Buffières. AR.

Ranunculus aconitifolius *L. var.* flexicaulis *de Martr.* — Montfranc, bord des ruisseaux. RR.

— nodiflorus *L.* — Murasson, mare desséchée au nord-est du village. RR.

— nemorosus *DC.* — Bois et prés. C.

— saxatilis *Balbis* (*R. cyclophyllus* Jord.). — Vignes et coteaux de la basse vallée du Rance. AR.

— parviflorus *L.* — Dans toutes les vallées. C.

Aconitum lycoctonum *L.* — Le Merdelou à Peux (Fr. Crémoux). RR.

Helleborus occidentalis *Reut.* — Murasson, bois de Rasigade. RR.

Meconopsis cambrica *Vig.* — Murasson, ruisseau de la Lauze et bois de Rasigade. — Espèce observée aussi à Brusque, bois de Saint-Thomas, par le Fr. Crémoux. R.

Corydalis claviculata *DC.* — Roquecezière. RR.

— solida *Smith.* — Le Merdelou, Mounès. R.

Fumaria capreolata *L.* — Plaisance. RR.

— major *Badarro* (*F. agraria* Gr. et Godr. non Lag.). — Saint-Sernin, vieux murs le long du Merdanson. RR. — Espèce nouvelle pour la flore de l'Aveyron.

Barbarea intermedia *Bor.* — Balaguier, Roquecezière. R.

Sinapis incana *L.* — Environs de Belmont. R.

Sisymbrium Sophia *L.* — Murasson, vieux murs. RR.

Arabis alpina *L.* — Rochers dans le bassin supérieur du Rance. AR.

— turrita *L.* — Saint-Sernin et Balaguier, sur le schiste. R.

Cardamine latifolia *Vahl.* — Roquecezière, ravins. RR.

Dentaria pinnata *Lamk.* — Bois à Murasson. R.

Isatis tinctoria *L.* — Rochers schisteux à Saint-Sernin et au Cayla. R.

Teesdalia lepidium *DC.* — Belmont, Combret, N. D. d'Orient et Saint-Crépin. AC.

Iberis pinnata *Gouan.* — Couffouleux, sur le calcaire. RR.

Biscutella lævigata *L.* — Combret, sur la silice. RR.

Lepidium heterophyllum *Benth.* — Murasson, Saint-Sever, Roquecezière. R.

— ruderale *L.* — Saint-Sernin et Plaisance. R.

Cistus laurifolius *L.* — Tout le bassin du Rance, mais surtout aux environs de Belmont et de La Bastide-Solages. C.

Viola palustris *L.* — Roquecezière et Montfranc. AR.

— scotophylla *Jord.* — Haies et buissons dans toutes les vallées. C.

— Sagoti *Jordan.* — Crêtes et hauts

plateaux des montagnes schisteuses. AR.

Saponaria vaccaria *L.* — Belmont et Combret. R.

Silene annulata *Thore* (*S. cretica* auct., non L.). — Plaisance et La Bastide-Solages, dans les champs de Lin. R. — Espèce nouvelle pour la flore de l'Aveyron).

— inaperta *L.* — Combret, coteaux de Cazèles. RR. — J'ai aussi rencontré cette espèce dans la vallée du Tarn, près du Truel et de Costris, et à Saint-Izaire.

Lychnis coronaria *L.* — Balaguier, au Roc des Oules. RR.

Dianthus longicaulis *Ten.* — Buffières, lieux arides. R.

— Caryophyllus *L.* — Plaisance, rochers et ruines du château. RR.

Buffonia macrosperma *Gay.* — Buffières. R.

Arenaria pentandra *Ardoino.* — Belmont, Saint-Sernin, Balaguier, Plaisance et La Bastide-Solages. R. — Plante nouvelle pour la flore de l'Aveyron.

Stellaria nemorum *L.* — Coupiac, bois Grand. RR.

Radiola linoides *Gmel.* — Montagnes schisteuses. AC.

Hypericum linarifolium *Vahl.* — Saint-Sernin et Montfranc. R.

— Androsæmum *L.* — Montagnes schisteuses. AC.

— Elodes *L.* — Montfranc, Saint-Crépin et Roquecezière. R.

Acer monspessulanum *L.* — Combret et Saint-Amans. R.

Ruta graveolens *L.* — Combret, coteaux arides. RR.

Coriaria myrtifolia *L.* — Saint-Sernin, bois vers Orient. RR.

Pistacia Terebinthus *L.* — Balaguier, bois de la Deveze. RR.

Ulex nanus *Smith.* — Brasc et Coupiac. RR.

Sarothamnus purgans *Godr. et Gren.* — Pic de Merdelou, Roquecezière. R.

Genista Scorpius *DC.* — Buffières, coteau aride. RR.

Adenocarpus complicatus *Gay.* — Coupiac, montagne de la Caze. RR.

Trigonella monspeliaca *L.* — Belmont et Combret. AR.

Trifolium stellatum *L.* — Belmont. RR.

— Cherleri *L.* — Belmont. RR.

— hirtum *All.* — Belmont. R.

— maritimum *Huds.* — Belmont. RR.

Trifolium lævigatum *Desf.* — Belmont. AR.

— lagopus *Pourr.* — Belmont, Saint-Amans et Combret. AR.

— resupinatum *L.* — Belmont. RR. — Espèce observée aussi à Querbes, près Montlaur.

— nigrescens *Viv.* — Pelouses et bord des chemins, dans presque tout le bassin du Rance. AC.

— patens *Schreb.* — Prés humides. C.

Vicia lathyroides *L.* — Belmont, Saint-Amans et Combret. R.

— bithynica *L.* — Champs et bois. AC.

— Orobus *DC.* — Montfranc et Balaguier. R.

Ornithopus compressus *L.* — Saint-Sernin et Balaguier. R.

Geum silvaticum *Pourr.* — Couffouleux, sur le calcaire. RR.

Potentilla hirta *L.* — Belmont. RR.

Rubus idæus *L.* — Roquecezière. R.

Rosa Pouzzini *Tratt.* — Belmont. RR.

Alchemilla montana *Willd.* — Le Merdelou, Murasson. RR.

Sorbus domestica *L.* — Bois dans la basse vallée du Rance. AC.

— aucuparia *L.* — Roquecezière. R.

— Aria *Crantz.* — Bois des montagnes. AR.

Amelanchier vulgaris *Mœnch.* — Prohencoux, sur la silice. RR.

Lythrum Hyssopifolia *L.* — Belmont. RR. — Notre plante est la forme méridionale voisine du *L. Græfferi* Ten.

Polycarpon tetraphyllum *L.* — Basse vallée du Rance. AC.

Paronychia polygonifolia *DC.* — Crêtes schisteuses des hautes montagnes de Lacaune. AR.

Tillæa muscosa *L.* — Basse vallée du Rance, à Saint-Sernin, Balaguier et Plaisance. R.

Sedum cæspitosum *DC.* — Belmont, Buffières, Combret, Plaisance. AR.

— anglicum *L.* — Crêtes schisteuses des hautes montagnes de Lacaune. R.

Sempervivum arachnoideum *L.* — Pic de Merdelou. RR.

Saxifraga Clusii *Gouan.* — Roquecezière, fentes des rochers. RR.

— hypnoides *L.* — Rochers et vieux murs, dans le bassin supérieur du Rance. AC.

Carum Carvi *L.* — Belmont, au Viala. RR.

Orlaya platycarpos *Koch.* — Environs de Buffières. R.

Torilis heterophylla *Guss.* — Belmont et Combret. AR.

Heracleum Lecokii *Godr. Gren.* — Prés et bois. C. — Cette espèce remplace chez nous l'*H. Sphondylium* L., que je n'ai jamais rencontré.

Bupleurum tenuissimum *L.* — Presque tout le bassin de Camarès. AC.

Chærophyllum aureum *L.* — Roquecezière. R.

Conium maculatum *L.* — Murasson. R.

Adoxa Moschatellina *L.* — Pic de Merdelou. R.

Asperula odorata *L.* — Murasson, bois de Rasigade. RR.

Galium vernum *Scop.* — Bois des hautes montagnes schisteuses. AR.

— saxatile *L.* — Pic de Merdelou, Roquecezière. R.

Valerianella eriocarpa *Desv.* — Belmont. R.

— coronata DC. — Belmont et Buffières. AR.

Arnica montana *L.* — Montfranc et Balaguier. AR.

Senecio lividus *L.* — Coteaux schisteux dans le bassin inférieur du Rance. AR.

Chrysanthemum pallens *Gay* (*C. montanum* Koch). — Tout le bassin du Rance. C.

Leucanthemum corymbosum *G. G.* — Belmont. RR.

Anthemis collina *Jord.* — Pic de Merdelou. RR.

Helichrysum angustifolium *DC. var.* serotinum *Boiss.* — Coteaux rocailleux dans tout le bassin du Rance. C. — A ma connaissance, cette espèce n'a pas été observée ailleurs dans l'Aveyron.

Carduus spinigerus *Jord.* — Coteaux et champs pierreux. C.

Leuzea conifera *DC.* — Belmont et Saint-Juéry. R.

Centaurea paniculata *L.* — Environs de Buffières. RR.

— solstitialis *L.* — Bassin de Camarès. AC.

Stæhelina dubia *L.* — Belmont, Saint-Amans et Mounès. R.

Carlina Cynara *Pourr.* — Montagnes schisteuses. C.

Scolymus hispanicus *L.* — Belmont, près de Saint-Etienne. RR.

Tragopogon australis *Jord.* — Belmont, Combret et Saint-Sernin. AR.

Lactuca Grenieri *Loret* (*L. ramosissima* Gren. et Godr.). — Bassin de Camarès. AC.

Hypochœris maculata *L.* — Brasc et Montclar. RR.

Picridium vulgare *Desf.* — Saint-Sernin, route de Saint-Affrique. RR.

Crepis setosa *Hall.* — Environs de Belmont. R.

Hieracium amplexicaule *L.* — Rochers dans le bassin supérieur du Rance. AR.

Campanula persicifolia *var.* subpyrenaica *Timb.* — Saint-Maurice. RR.

Erica arborea *L.* — Bois et coteaux arides. C.

— scoparia *L.* — Plaisance, sous Crouzet. RR.

Monotropa Hypopithys *L.* — Balaguier. RR.

Centunculus minimus *L.* — Lieux sablonneux. AR.

Samolus Valerandi *L.* — Balaguier, à Bazaguet. RR.

Phillyrea media *L.* — Coteaux rocailleux dans les basses vallées. AR.

Jasminum fruticans *L.* — Environs de Combret. R.

Gentiana lutea *L.* — Pics de Merdelou et de Montaran. R.

Verbascum maiale *DC.* — Saint-Sernin, Combret, Bétirac et Farret. R. — Espèce nouvelle pour la flore de l'Aveyron.

Scrophularia alpestris *Gay.* — Montagnes schisteuses. AR.

Antirrhinum Azarina *L.* — Rochers schisteux dans tout le bassin inférieur du Rance. AC.

Linaria arvensis *Desf.* — Champs sablonneux. AC.

— Pelliceriana *Mill.* — Belmont, Balaguier, Plaisance. RR.

Veronica montana *L.* — Montfranc et Saint-Exupère. R.

— verna *L.* — Montagnes schisteuses. AC.

— triphyllos *L.* — Belmont et Buffières. R.

— Buxbaumii *Ten.* — Belmont et La Bastide-Solages. R.

Euphrasia rigidula *Jord.* — Montagnes schisteuses. AR.

Salvia officinalis *L.* — Plaisance, rochers. RR.

Leonurus Cardiaca *L.* — Balaguier, à Trexe. RR.

Galeopsis intermedia *Vill.* — Champs montagneux dans le bassin supérieur du Rance. AR.

Plantago Conoropus *L.* — Bord des routes à Saint-Sernin, Montfranc et Roquecezière. R.

— carinata *Schrad.* — Pelouses des montagnes dans tout le bassin supérieur du Rance. AC.

Polygonum Bistorta *L.* — Murasson, Montfranc. RR.

Amarantus albus *L.* — Champs et vignes dans la basse vallée du Rance. AR.

Daphne Laureola *L.* — Couffouleux et Mounès. R.

Thesium alpinum *L.* — Entre Montfranc et Balaguier. RR.

Aristolochia rotunda *L.* — La Bastide-Solages. RR.

Euphorbia Chamæsyce *L.* — Environs de Belmont. R.

— hyberna *L.* — Montfranc, prairies. R.

Narthecium ossifragum *Huds.* — Roquecezière et Montfranc. R.

Tulipa Celsiana *DC.* — Sommet du Merdelou. RR.

Allium ursinum *L.* — Belmont et Murasson. R.

Lilium Martagon *L.* — Belmont, Murasson, Combret. R.

Maianthemum bifolium *DC.* — Roquecezière. RR.

Paris quadrifolia *L.* — Murasson, bois de Rasigade. RR.

Crocus nudiflorus *Sm.* — Prés et pâturages des montagnes schisteuses. AC.

Neottia Nidus-avis *Rich.* — Couffouleux, sur le calcaire. RR.

Orchis provincialis *Balb.* — Belmont, Combret, Saint-Sernin et Balaguier. AR.

— viridis *Crantz.* — Prés montagneux. AR.

— pyramidalis *L.* — Belmont. R.

Ophrys fusca *Link.* — Balaguier, dans les prés. RR.

Potagometon polygonifolius *Pourr.* — Montfranc et Roquecezière. AR.

Typha angustifolia *L.* — Belmont, au Moulin-neuf. RR.

Juncus squarrosus *L.* — Montfranc et Roquecezière. R.

— Tenageia *L.* — Belmont, côte de Saint-Vincent. RR.

Luzula maxima *DC.* — Vallée de Mousse; Murasson. AR.

Rynchospora alba *Vahl.* — Montfranc et Roquecezière. RR.

Scirpus compressus *Pers.* — Belmont. R.

— Holoschænus *L.* — Belmont. AR.

Carex olbiensis *Jord.* — Balaguier, bois de la Deveze. RR. — Espèce nouvelle pour la flore de l'Aveyron.

— punctata *Good.* — Balaguier, bords du Rance. RR. — Espèce nouvelle pour la flore de l'Aveyron.

Carex paniculata *L.* — Montfranc, prairies. R.

— pilulifera *L.* — Roquecezière et Montfranc. AR.

— pulicaris *L.* — Balaguier. R.

— Œderi *Ehrh.* — Montagnes schisteuses AR.

— lævigata *Sm.* — Roquecezière, Montfranc et Balaguier. RR.

Chamagrostis minima *Bork.* — Lieux sablonneux, surtout dans le bassin de Camarès. C.

Phleum asperum *Jacq.* — Buffières. RR.

Tragus racemosus *Haller.* — Belmont et Bétirac. R.

Echinaria capitata *Desf.* — Buffières. RR.

Avena barbata *Brot.* — Tout le bassin du Rance. C.

— sulcata *Gay.* — Sommet du pic de Montaran, près de Saint-Martin. RR.

— pubescens *L.* — Belmont et Saint-Sernin. AC.

— bromoides *Gouan.* — Belmont et Buffières. R.

Kœleria phleoides *Pers.* — Lieux sablonneux. AC.

Poa sudetica *Hænke.* — Pic de Merdelou, Roquecezière. R.

Eragrostis pilosa *P. B.* — Toute la vallée du Rance. AC.

Briza maxima *L.* — Balaguier, coteaux rocailleux sous le Mas de Peyre. RR. — Espèce nouvelle pour la flore de l'Aveyron.

Bromus rubens *L.* — Environs de Belmont. R.

— madritensis *L.* — Tout le bassin du Rance. C.

— maximus *Desf.* — Tout le bassin du Rance. C.

— intermedius *Guss.* — Tout le bassin de Camarès. AC.

— squarrosus *L.* — Bassin de Camarès. AC.

Elymus Caput-Medusæ *L.* — Presque tout le bassin de Camarès. AR.

Ægilops triaristata *Wild.* — Belmont et Saint-Amans. R.

Brachypodium distachyon *P. B.* — Tout le bassin de Camarès. AC.

Psilurus aristatus *Loret.* — Lieux sablonneux, surtout dans le bassin de Camarès. C.

Grammitis leptophylla *Sw.* — Rochers schisteux de la basse vallée du Rance, depuis Saint-Sernin jusqu'aux rives du Tarn. AR.

Polystichum spinulosum *DC.* — Roquecezière. RR.

— Oreopteris *DC.* — Montfranc, au bord des prés. RR.

Asplenium Halleri *DC.* — Rochers schisteux. AC.

Equisetum ramosissimum *Desf.* — Rives du Rance. AR.

Enfin, parmi les plantes plus ou moins communes dans le bassin du Rance, nous nous bornerons à signaler sans mention de localités : *Ranunculus chærophyllos* L., *Sinapis Cheiranthus* Koch, *Draba muralis* L., *Nasturtium pyrenaicum* R. Br., *Hutchinsia petræa* R. Br., *Cistus salvifolius* L., *Helianthemum guttatum* Mill., *Silene quinquevulnera* L., *Linum gallicum* L. et *angustifolium* Huds., *Trifolium angustifolium* L. et *glomeratum* L., *Dorycnium suffruticosum* Vill., *Lotus angustissimus* L.; *Lathyrus latifolius* L., *angulatus* L. et *sphæricus* Retz; *Coronilla Emerus* L., *Sedum altissimum* Poir., *Bupleurum junceum* L., *Sison Amomum* L., *Chærophyllum Cicutaria* Vill., *Lonicera etrusca* Sant., *Rubia peregrina* L., *Crucianella angustifolia* L., *Centranthus Calcitrapa* Dufr., *Doronicum Pardalianches* Willd., *Senecio adonidifolius* Lois., *Carlina corymbosa* L., *Xeranthemum inapertum* Willd., *Tolpis barbata* Willd., *Podospermum laciniatum* DC., *Tragopogon crocifolius* L., *Pterotheca nemausensis* Cass., *Crepis pulchra* L., *Andryale integrifolia* L., *Campanula persicifolia* L., *Vaccinium Myrtillus* L., *Lysimachia nemorum* L., *Lithospermum purpureo-cæruleum* L., *Cynoglossum pictum* Ait., *Heliotropium europæum* L., *Anarrhinum bellidifolium* L., *Orobanche Hederæ* Vauch., *Thymus vulgaris* L., *Salvia verbenaca* L., *Plantago serpentina* Vill., *Salix incana* Schrank, *Scilla Lilio-Hyacinthus* L.; *Erythronium Dens-canis* L., *Galanthus nivalis* L., *Narcissus poeticus* L., *Limodorum abortivum* Swartz, *Serapias Lingua* L., *Ophrys Scolopax* Cav., *Poa rigida* L., *Cynosurus echinatus* L., *Vulpia ciliata* Pers., *Ægilops ovata* L. et *triuncialis* L.

Plusieurs des noms cités dans la communication de M. Coste ont remis en mémoire à M. Malinvaud ses anciennes études sur la flore du haut Limousin, qui se rattache dans son ensemble à celle du Plateau central. Une partie de ces espèces (*Hypericum Elodes*, *Galium saxatile*, *Arnica montana*, *Carex lævigata*, etc.), observées par la Société dans les Ardennes en 1885, caractérisent la végétation des basses montagnes d'une grande partie de la France; d'autres, telles que *Corydalis claviculata*, *Euphorbia hyberna*, etc., ont une aire beaucoup moins étendue au nord et à l'est. A côté de ces plantes, plus ou moins septentrionales ou montagnardes, il est intéressant de voir figurer, dans le même catalogue local, un grand nombre de représentants de la flore méridionale : *Fumaria major*, *Cistus*, *Silene inaperta*, *Genista Scorpius*, *Potentilla hirta*, *Paronychia polygonifolia*, *Centaurea paniculata*, *Picridium vulgare*, *Aristolochia rotunda*, etc.

M. Malinvaud a toujours rencontré l'*Helleborus occidentalis* Reut. (variété de l'*Hell. viridis* L.) et le *Sisymbrium Sophia* sur le calcaire ; il désirerait savoir s'il n'en est pas de même dans le bassin du Rance, dont la végétation est généralement silicicole.

M. Coste a observé ces deux plantes à Murasson, sur une étroite bande de calcaire silurien. L'*Helleborus occidentalis* n'est pas rare aux environs de Villefranche, et toujours sur le calcaire.

Trois autres plantes mentionnées par M. Coste ont attiré l'attention de M. Malinvaud ; ce sont le *Meconopsis cambrica*, le *Pistacia Terebinthus* et le *Lactuca ramosissima*. La première a été signalée sur de vieux murs à Limoges, mais n'y a pas été retrouvée depuis fort longtemps, et il est présumable qu'elle y était adventice. Doit-on mettre en doute, comme l'a fait M. Lamic (1), l'indigénat du *Pistacia Terebinthus* dans le sud-ouest de la France ? Il est difficile de ne pas le croire spontané sur les rochers de Rocamadour et en divers points de la vallée du Lot. Quant au *Lactuca ramosissima* Gren. Godr. (*L. Grenieri* Loret), est-il spécifiquement distinct des *L. viminea* Link et *chondrillæflora* Bor.? M. Malinvaud a observé ce dernier, sous divers états, aux environs de Gramat (Lot) où il pullule, et les caractères à l'aide desquels il est différencié des deux autres ne lui ont paru ni assez importants ni surtout assez fixes pour autoriser, selon lui, à admettre dans ce groupe trois types d'égale valeur.

M. l'abbé Coste répond que le *Meconopsis cambrica* est assez abondant, soit à Murasson, soit à Brusque, et son indigénat lui paraît incontestable. Cette espèce croît aussi sur le calcaire dans des gorges sauvages et désertes où elle n'a pu être introduite. Du reste M. Loret l'indique dans la même région sur l'Espinouse. On ne saurait non plus douter de l'état parfaitement spontané du *Pistacia Terebinthus* qui couvre toute une ceinture de rochers schisteux à Balaguier ; ce petit arbre n'est pas moins abondant dans toute la basse vallée du Tarn, distante à peine de quelques kilomètres. Au sujet des *Lactuca ramosissima* Gren. et Godr. (*L. Grenieri* Loret),

---

(1) *Recherches sur les plantes naturalisées dans le sud-ouest de la France*, p. 113.

chondrillæflora Bor. (*Bauhini* Loret) et *viminalis* Link, M. Coste reconnaît qu'il existe une grande confusion entre ces trois plantes ; il adopte la nomenclature et l'opinion de M. Loret en ce qui concerne les *L. Grenieri* et *Bauhini*. Le *Lactuca viminea* des auteurs n'est peut-être qu'une variété du *L. chondrillæflora* ou une forme élancée du *L. ramosissima*. Dans tous les cas, le *L. viminea* que Bras dit commun dans les vignes à Villefranche n'est certainement qu'un *L. chondrillæflora* Bor.

M. Timbal-Lagrave pense que l'*Isatis tinctoria*, indiqué à Saint-Sernin, devait provenir d'anciennes cultures et n'y était que naturalisé. M. Coste dit qu'il se range à cette manière de voir.

A propos du *Leucanthemum pallens* Gay, auquel M. Coste attribue comme synonyme le *L. montanum* Koch, M. Timbal-Lagrave dit qu'il considère ces deux noms comme s'appliquant à des espèces distinctes. D'après lui, la plante de Koch est le *L. montanum* des auteurs antérieurs à Linné, Bauhin, Haller, etc. (*L. Bauhinorum* Timb. inédit), et le *L. subglaucum* Larambergue en est une variété. Le *L. pallens* Gay se rapporte mieux au *L. montanum* L. *Species*.

M. l'abbé Coste dépose sur le bureau des exemplaires frais de *Cistus laurifolio-salvifolius* (1) et de quelques autres plantes.

M. Timbal-Lagrave, qui a naguère étudié les Cistes hybrides, partage entièrement l'avis de M. Coste sur celui qui est soumis à la Société. Il ajoute qu'en compagnie de MM. Jeanbernat et G. Gautier il a trouvé dans une garigue, sous le village de Connils en descendant d'Estable, un Ciste hybride qui avait les mêmes parents avec interversion des rôles ; les feuilles étaient plutôt celles du *C. salvifolius* et les pédoncules étaient uniflores.

M. le Dr Gillot fait à la Société une communication sur diverses plantes rares ou critiques (2).

M. le Dr B. Martin (d'Aumessas) fait à la Société la communication suivante :

---

(1) Voyez plus haut, p. 20 (séance de janvier).

(2) Sur la demande de l'auteur, l'impression de ce travail a été ajournée. (*Note du Secrétariat.*)

NOTE SUR LES PULMONAIRES DE LA FLORE DU GARD,

par **M. le Dʳ B. MARTIN** (D'AUMESSAS).

La flore du Gard, plus riche sous ce rapport que celles de l'Aveyron et de l'Hérault, compte parmi ses éléments trois espèces de Pulmonaire, une qui croît dans la partie méridionale du département, et les deux autres habitant les lieux frais et boisés de la région montagneuse.

De Pouzolz, dont le nom est inséparablement lié à notre histoire botanique, a vu et dénommé les trois plantes. Il signale notamment la première dans les bois de la Chartreuse et lui donne la dénomination de *P. angustifolia* L. Les deux autres ont reçu les désignations de *P. tuberosa* Schr. et *P. saccharata* Mill., et sont indiquées dans les bois de Salbouz et de l'Espérou.

Les renseignements phytostatiques dus, sur ce point, à notre distingué devancier sont à l'abri de toute contestation et ont été confirmés à tous égards par le récent témoignage des investigateurs de la région. Cependant, s'il est juste de déclarer que de Pouzolz a eu la bonne fortune de découvrir les lieux de résidence des Pulmonaires du Gard, on ne peut s'empêcher d'ajouter qu'il a été moins heureusement inspiré lorsqu'il s'est agi de les nommer. Il est certain, en effet, que quelques-unes des diagnoses établies dans cette circonstance sont fautives, et les noms dont il a été fait usage peu convenablement choisis. La communication actuelle a pour but de redresser ces déterminations erronées et de restituer leurs véritables appellations à des espèces défectueusement désignées.

1° Faut-il rapporter la Pulmonaire des bois de Valbonne au *P. angustifolia* Linn., devenu depuis longtemps le *P. azurea* Bess.? A priori il serait étrange d'avoir à noter dans les basses stations de notre région méditerranéenne une plante essentiellement montagnarde, cantonnée par Grenier et Godron sur les plus hauts sommets de l'Auvergne et dont Lamotte a indiqué le domicile habituel sur le Cantal et le Puy-de-Dôme, dans les pâturages supérieurs à la zone des Hêtres et des Sapins (1).

Disons surtout, ce qui est plus décisif, que notre Pulmonaire manque de caractères propres au type de Linné et de Besser. Ainsi elle n'offre ni la taille raccourcie de ce type (2), ni ses corolles d'abord rouges, devenant ensuite d'un beau bleu d'azur, ni ses feuilles radicales étroitement lancéolées, courtes et immaculées. Cette constatation négative s'oppose évidemment au maintien pour notre plante de la dénomination linnéenne qu'elle porte indûment dans la *Flore du Gard*.

---

(1) Au dire de notre ami M. Timbal-Lagrave, le *P. azurea* a été récolté à Gèdre par M. Bordère et par lui-même au col de la Quillane en Capsir. Ce qui prouve que la plante de Besser n'a pas son unique habitat sur le Plateau central, mais qu'elle appartient aussi à la flore pyrénéenne.

(2) Willkomm se sert du mot *humilis* pour peindre la taille peu élevée du *P. azurea*.

Une désignation mieux appropriée de notre Pulmonaire est obtenue par la comparaison de ses attributs botaniques avec ceux d'une espèce créée par Bastard sous le titre de *P. longifolia*.

Voici l'énumération sommaire des signes distinctifs de cette espèce : « Inflorescence en grappes serrées; tiges élevées, hérissées de poils raides, abondants et surtout longs ; feuilles radicales largement lancéolées et longuement pétiolées, très aiguës, dépassant quelquefois, à l'état adulte, la hauteur des tiges, les caulinaires, au nombre de 7 à 9, oblongues, lancéolées, à base élargie, semi-amplexicaules, un peu décurrentes, toutes marquées de taches blanches (1). »

Les divers traits de cette description, assez importants, du reste, pour servir de fondement à une espèce valable, se trouvent réunis à leur plus haute et plus complète expression sur notre plante et font foi de sa conformité avec le *P. longifolia* (2).

Rien n'est donc plus légitime que l'assimilation de notre Pulmonaire à celle de Bastard, rien n'est aussi formellement indiqué que son inscription sur notre catalogue avec la dénomination consacrée par le botaniste d'Angers (3).

---

(1) Ces détails descriptifs et ceux qui suivront sont empruntés à une excellente monographie du genre *Pulmonaria*, publiée par B. Dumortier, dans le *Bulletin de la Société botanique de Belgique*, t. VII, p. 6 et suivantes, année 1868.

(2) On ne voit pas sans étonnement l'absence dans la *Flore de France* de toute mention du *P. longifolia*, même au chapitre de la synonymie. Cependant cette plante a sur le sol français une aire géographique assez étendue. Boreau, qui a admis la légitimité de la création de son prédécesseur au Jardin botanique d'Angers, la signale dans trois départements de sa circonscription ; Martrin-Donos l'indique aussi dans le département du Tarn. Elle est dans notre herbier, provenant du Morbihan par l'entremise du Dr Lebel, de Valognes, qui nous l'a communiquée autrefois avec l'étiquette de *P. angustifolia* L. Nous l'avons récoltée nous-même sur les bords de la Vézère à Uzerche et aux environs de Saumur dans la forêt de Fontevrault.

(3) Il n'est pas hors de propos de signaler, dans la *Flore du Gard*, un notable contraste entre le titre donné à la Pulmonaire en question et la description qui en a été tracée. Si le premier est absolument en défaut, la seconde n'est pas dépourvue de certains merites d'exactitude que l'on doit faire connaître. Notre auteur dit très justement de son *P. angustifolia*, qu'il a *des tiges de 2-4 diametres* (les plus élevées du genre), *garnies de poils raides, des feuilles radicales longuement lancéolées ou linéaires-lancéolées, acuminées, rétrécies en pétiole, les caulinaires superieures demi-embrassantes et beaucoup plus courtes, toutes souvent tachees de blanc et couvertes de poils un peu raides*. N'est-il pas permis, sans y mettre une trop grande complaisance, de voir dans les termes de cette description des marques peu contestables du signalement qui convient au *P. longifolia* lui-même, à l'exclusion de toute autre espèce et en particulier de celle de Besser ? Il est surprenant, convenons-en, qu'avec de tels indices de Pouzolz n'ait pas réussi par une appréciation plus sûre à ramener à son véritable type une plante qu'il a su discerner de ses congénères de notre flore et dont il a mis en relief l'expression botanique avec assez de netteté pour inspirer à d'autres l'idée d'une diagnose plus heureuse.

2° Cela dit touchant la Pulmonaire de la Chartreuse de Valbonne, ajoutons quelques mots sur celles que l'on rencontre dans notre bois de Salbouz.

Cette localité, une des plus riches stations végétales de nos plateaux jurassiques, possède deux espèces du genre *Pulmonaria*. L'une d'elles est le *P. tuberosa* Schur (1), ou mieux le *P. vulgaris* Mérat, si l'on veut se conformer à la loi de priorité adoptée en nomenclature botanique. Elle est caractérisée, comme on le sait, par ses feuilles radicales insensiblement atténuées en pétioles, lancéolées, elliptiques aiguës, moitié plus courtes que la tige, les caulinaires, au nombre de 4 à 6, ovales oblongues, amplexicaules (2).

Notre plante ayant été bien connue et assez convenablement désignée par de Pouzolz, il n'y a pas lieu d'insister davantage à ce propos.

L'autre espèce de Pulmonaire, qui vit dans le bois de Salbouz (3) en compagnie de la précédente, a reçu dans la *Flore du Gard* le nom de *P. saccharata* Mill.

Que faut-il penser de cette détermination?

Indiquons d'abord que notre prédécesseur a eu une entière connaissance de la plante et qu'il a clairement saisi les signes principaux qui la distinguent de ses voisines. L'attribution judicieuse à la Pulmonaire de feuilles radicales fortement tachées, largement ovales et brusquement contractées en pétiole, témoigne en cette circonstance de l'habileté ordinaire de notre phytographe dans l'art de décrire les végétaux (4).

Toutefois, en donnant à la plante qu'il a irréprochablement décrite le nom de *P. saccharata*, de Pouzolz n'a pas laissé de s'engager encore dans une fausse route; faute de prendre aux sources (1) une notion précise des caractères de la Pulmonaire de Miller, qui l'eût convaincu de la non-identité des deux plantes, il a commis l'erreur de conférer à notre espèce, dont les feuilles caulinaires supérieures sont simplement sessiles (« *foliis caulinis tantum sessilibus* » Jordan), le titre de la plante du botaniste anglais, qui est pourvue de feuilles caulinaires demi-amplexicaules (« *foliis semi-amplexicaulibus* » Mill.).

---

(1) Le *P. vulgaris*, noté par de Pouzolz dans la seule localité de Salbouz, a dans notre département une surface de dispersion moins restreinte. Il a été récolté dans le bois de la Tessonne par mon ami M Lombard-Dumas et sur les pentes boisées du Tour, près d'Alzon, par mon gendre le Dr V. Espagne.

(2) Dans notre contrée, le *P. vulgaris* a ses feuilles de toute espèce marquées de taches blanches et le tube de ses corolles de toute couleur dépourvues de poils au-dessous de l'insertion des étamines. Ailleurs, la même plante offre, paraît-il, des feuilles immaculées et dans la flore lyonnaise, d'après l'abbé Cariot, elle présente des corolles glabres ou velues, suivant la couleur des fleurs et l'époque de leur évolution.

(3) Cette Pulmonaire de Salbouz vient aussi sur nos plus hautes montagnes. Des bois de l'Espérou, où de Pouzolz l'a vue, elle descend dans la vallée de la Dourbie et se montre en abondance le long des torrents à Caucalan et dans les haies herbeuses des Laupiettes.

(4) Ces caractères suffisent assurément à séparer notre plante de celle de Mérat, mais pour obtenir une diagnose différentielle plus complète, on doit y joindre la mention des feuilles caulinaires ovales aiguës, sessiles et non pas ovales oblongues, semi-embrassantes, et celle des tiges munies à leur sommet de poils glanduleux courts mêlés à des poils simples. La dimension des corolles, plus petites suivant de Pouzolz, plus grandes d'après Dumortier, n'offre pas un bon signe caractéristique. Il n'est pas toutefois superflu de faire observer que les corolles de notre Pulmonaire gardent plus longtemps que celles des autres espèces leur coloration violette primitive, et que celle-ci n'est remplacée que fort tard et lorsque les fleurs commencent à se faner.

Au reste, il est bon d'énoncer, en manière d'excuse pour le floriste de Nîmes, que son erreur a été aussi celle de son temps. Alors les botanistes voyaient la Pulmonaire en question figurer dans la *Flore de France* sous la rubrique de *P. saccharata*. Il est aisé de comprendre que, dans cette condition, de Pouzolz ait cédé à l'influence de l'exemple et qu'il ait été sollicité par l'esprit d'imitation à opérer une confusion que n'ont pas su éviter la plupart de ses contemporains.

De nos jours, cette confusion, qui avait obtenu le plus grand crédit (2), tend à disparaître; un tel résultat est dû à la sagacité de M. Jordan, qui, reprenant l'étude du *P. saccharata* de Gr. et Godron, l'a reconnu distinct de celui de Miller (3) et l'a décrit sous le nom nouveau de *P. affinis*.

C'est à la suite de la décision du botaniste lyonnais, entrée dans l'opinion commune, que la Pulmonaire dont il s'agit ici se trouve dépossédée de son ancienne qualification et porte dans presque toutes les Flores la dénomination Jordanienne. C'est aussi pour nous mettre en règle avec les données actuelles de la science que nous n'hésitons pas à appliquer le nom de *P. affinis* à notre Pulmonaire de Salbouz et de l'Espérou (4), qui a été fautivement désignée par de Pouzolz sous le nom de *P. saccharata* Mill.

---

(1) Nous reproduisons la phrase qui a servi à Miller à caractériser sa Pulmonaire : « PULMONARIA SACCHARATA, *foliis lanceolatis, basi semi-amplexicaulibus, calycibus abbreviatis. P. maxima, foliis quasi saccharo incrustatis* Pluk. *Alm.* 359. »

(2) N'a-t-on pas le droit de rappeler ici qu'au siècle dernier, le genre *Pulmonaria* a eu le sort étrange d'être embarrassé par Linné et par Miller de deux descriptions trop vagues, prêtant facilement à l'équivoque et qui n'ont pas peu contribué à introduire dans les déterminations spécifiques de ce genre une confusion et des obscurités dont la plupart de nos *Flores* conservent encore la trace

(3) En décrivant sa plante, M. Jordan a soin de déclarer expressément que, si elle répond au *P. saccharata* des auteurs français, elle n'est certainement pas le *P. saccharata* Mill.; après tout, il est fort douteux que la plante de Miller soit une espèce d'origine française. Miller lui-même et de Candolle la signalent en Suisse. Suivant d'autres auteurs, elle habite la Belgique, la Styrie, la Poméranie et l'Italie. Personne n'a encore constaté son existence en France.

(4) Le *P. affinis* paraît être dans notre région une espèce silicicole. Dans les bois de l'Espérou, dans la vallée de la Dourbie, à Caucalan, aux Laupiettes, elle se montre sur un sol granitique. A Salbouz, où l'on observe des formations calcaires jurassiques plus favorables à la végétation du *P. vulgaris*, elle s'éloigne de l'intérieur du bois et recherche particulièrement les alluvions siliceuses des bords de la Virenque, qui lui offrent la société de trois ou quatre autres espèces descendues de la région montagneuse et manifestant les mêmes préférences géologiques.

En finissant, résumons les points essentiels de ce travail dans les deux conclusions suivantes :

1° Il convient de réformer d'une manière intégrale la nomenclature des Pulmonaires de notre département.

2° L'espèce de Valbonne doit recevoir la dénomination de *P. longifolia* Bast. Les deux espèces de la région montagneuse doivent être nommées : l'une *P. vulgaris* Mérat, et l'autre *P. affinis* Jord.

M. Timbal-Lagrave approuve la détermination des *Pulmonaria* présentés par M. le Dr Martin à l'appui de sa communication. Il ajoute qu'il a cultivé les *Pulmonaria longifolia* et *ovalis*, et que ce dernier lui a paru retourner au premier dont il ne se distingue que par des différences en plus ou en moins. M. Timbal a trouvé ces deux plantes à Toulouse, ainsi qu'une variété à grandes fleurs qu'il rapporte au *P. grandiflora* DC. et que certains auteurs considèrent aussi comme une variété du *P. tuberosa* Schrank. M. Timbal fait remarquer qu'on doit regarder dans ces plantes comme feuille type celle, dite æstivale, qui se développe après la floraison.

M. l'abé Hy observe que le *Pulmonaria ovalis* des environs d'Angers lui paraît caractérisé par la pubescence douce de ses feuilles.

M. Duffort a constaté également que le *Pulmonaria ovalis* avait des feuilles douces et molles au toucher, avec des taches moins prononcées ; en outre, le calice de cette espèce est presque tubuleux et à dents occupant un sixième environ de sa longueur, de plus les achaines sont pubescents.

La séance est levée à dix heures et demie.

SÉANCE DU 15 JUIN 1886.

PRÉSIDENCE DE M. TIMBAL-LAGRAVE.

La séance est ouverte à deux heures dans la salle des Réunions, à la Mairie.

M. Ivolas, l'un des secrétaires, donne lecture du procès-verbal de la séance du 12 juin, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président, par suite des présentations faites dans les dernières séances, proclame l'admission de :

MM. Brongniart (Charles), préparateur au Muséum, présenté par MM. A. Chatin et Cornu.
Luizet (Marie-Dominique), chimiste, rue du Faubourg-Poissonnière, 60, à Paris, présenté par MM. Bureau et Poisson.
Puivert (le marquis de), rue Ninan, 19, à Toulouse, présenté par MM. Timbal-Lagrave et Marçais.
Vincent (Émile), pharmacien, rue Montmoreau, 68, à Angoulême, présenté par MM. Duffort et Guillon.

M. l'abbé Marçais fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR CINQ PLANCHES INÉDITES DE LA FLORE ILLUSTRÉE DES PYRÉNÉES DE LAPEYROUSE, par **M. l'abbé Ed. MARÇAIS**.

Grâce à la découverte de figures destinées par Lapeyrouse à sa *Flore illustrée des Pyrénées*, M. Ed. Timbal-Lagrave avait déjà, en 1870 et 1871, rétabli un certain nombre d'espèces méconnues de cet auteur. Un nouveau fascicule, retrouvé l'année dernière, a été communiqué à l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse, et l'honorable président de la Session extraordinaire offre avec plaisir aux membres présents de la Société des exemplaires de son travail. Il était intéressant de faire connaître au moins quelques-unes de ces planches, et malgré mon inexpérience, j'ai pu, à force de patience, en reproduire plusieurs à l'aquarelle avec assez d'exactitude pour me permettre de les présenter ici et inviter nos honorables collègues à les examiner. Ce sont les espèces les plus controversées, indiquées souvent à titre de simples synonymes. Les discussions de Lapeyrouse avec les botanistes de son époque, les vicissitudes et les interpolations qu'a subies son herbier ont attiré sur ses ouvrages un discrédit immérité : faute de pouvoir reconnaître sûrement ses espèces en présence des contradictions de ses descriptions et de son herbier, on a préféré les réunir à d'autres, en changer les noms ou même n'en point parler.

Lapeyrouse avait étudié assez particulièrement les *Hieracium* des Pyrénées et nommé bien des espèces nouvelles ; voici deux figures qui montrent ses hésitations et son désir de ne pas donner inutilement de nouveaux noms.

1 et 2. La première représente l'*Hieracium cerinthoides* L. et la seconde l'*H. cerinthoides* β. *latifolia*. Comme Lapeyrouse n'était pas sûr

de sa détermination, il les distribua plusieurs fois à ses correspondants sous le nom d'*H. ambiguum* Lap.; c'est sous ce nom que Frœlich les trouva, au moins le premier, dans l'herbier de Rœmer; il le décrivit et le nomma, on ne sait pourquoi, *H. Candollei* Frœl.

Fries le trouva aussi dans l'herbier Thunberg, venant toujours de Lapeyrouse; il le décrivit en 1848, dans ses *Symbolæ*, mais en lui conservant le nom d'*H. ambiguum* Lap. Il fit du second, dans le même ouvrage, son *H. corruscans* Fr.; mais en 1861, dans son *Epicrisis*, il n'indique plus l'*H. corruscans* dans les Pyrénées et le signale au mont Viso.

Lapeyrouse avait aussi rapporté son *Hieracium cerinthoides* β. *latifolium* à l'*H. flexuosum* Waldst. et Kit.; quoique très voisin, ce n'est pas cette espèce, et l'on peut avec plus de raison le prendre pour l'*H. corruscans* Fries, *Symb.* (non *Epicr.*) et conserver au premier le nom d'*H. ambiguum* Lap.

3. La figure étiquetée par Lapeyrouse *H. eriophorum* est bien son *H. eriophorum* de Cagire et d'Ax, mais non la plante de Saint-Amans; c'est l'espèce nommée, pour éviter la confusion, *H. pseudoeriophorum* Lor. et Timb.

4. L'*H. alatum* Lap. correspond bien à la description de GG. Dispersé dans un assez grand nombre de localités, il s'y trouve isolément, et toujours en compagnie du *Crepis paludosa* Mœnch et de divers *Hieracium*, avec certains caractères qui le rapprochent plus ou moins de l'un ou des autres; M. Timbal le regarde comme un hybride du *Crepis paludosa* et probablement de l'*H. Neocerinthe* Fries. A propos de l'*H. alatum* Lap., voici la figure d'une espèce voisine, *H. arbascense* Timb., qui ne fait pas partie de la collection Lapeyrouse, mais que nous avons représenté d'après nature sur un individu vivant, cultivé dans le jardin de M. Timbal; la culture encore trop récente en a augmenté les proportions et diminué le vestimentum; cependant on peut reconnaître l'affinité des deux plantes et les distinguer assez facilement.

5. La dernière plante, *Picris tuberosa* Lap., a une physionomie propre qui la distingue du *Picris pyrenæa* L. et de ses autres congénères; mais il faut remarquer qu'elle ne se présente pas toujours avec la souche telle qu'elle est figurée. L'échantillon qui a servi de modèle au dessinateur de Lapeyrouse a dû venir dans une fente de rocher, et la souche s'est trouvée ainsi étranglée au milieu et renflée aux deux extrémités; la reproduction est exacte. Voici les caractères distinctifs les plus apparents : souche compacte, assez forte, munie de racines pivotantes, grosses, charnues. Tiges de 4-6 décimètres striées de rouge surtout dans la partie inférieure, hérissées de poils foncés, rameuses vers le tiers ou le quart supérieur Rameaux monocéphales, pas très longs. Feuilles inférieures comme atténuées en pétiole largement ailé, embrassantes;

les caulinaires ovales deltoïdes, courtes, semi-amplexicaules; toutes largement et presque régulièrement ridées-ondulées en travers, comme gaufrées. Capitules grands; ligules jaune d'or, les extérieures bordées d'un jaune orangé vif; achaines noirâtres, arqués et striés.

Nous l'avons trouvé dans le Capsir, en compagnie de MM. Timbal, Dr Jeanbernat et Gautier, au-dessus de Réal, dans les éboulis de la vallée de Sansa, à Carruby; elle vient aussi au Laurenti.

L'ensemble des caractères cités ci-dessus ne se retrouvant pas dans les formes voisines, il est permis de considérer le *P. tuberosa* Lap. comme une bonne espèce.

En réponse à une question posée par M. Malinvaud, M. Timbal-Lagrave donne quelques détails sur l'*Hieracium alatum* qu'il regarde comme probablement issu du croisement du *Crepis paludosa* et de l'*Hieracium Neocerinthe*. Les organes de végétation se rapportent surtout à la première espèce, tandis que les organes floraux rappellent ceux de la seconde, qui semble par suite avoir été la plante mère. Cette conclusion est d'ailleurs exclusivement tirée de l'examen des caractères de l'hybride.

M. Malinvaud approuve les réserves dont M. Timbal fait suivre son appréciation. Les faits de croisement d'espèces appartenant à des genres différents sont peu communs, et d'autre part rien de moins certain, en dehors des résultats obtenus par l'expérimentation, que le rôle joué par les parents présumés.

M. Flahault fait à la Société la communication suivante :

LES LIMITES DE LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE EN FRANCE,

par **MM. DURAND et FLAHAULT** (avec une carte).

Dans un remarquable travail publié il y a quelques mois (1), M. O. Drude s'est efforcé de tracer les lignes générales qui limitent les différentes régions botaniques et de fixer les principaux caractères de chacune d'elles. Sans entrer, à l'exemple de Grisebach, dans l'étude des causes qui agissent sur la dispersion et la distribution des plantes, il a voulu surtout esquisser le tableau des différentes flores, rapprocher celles qui se ressemblent et les distinguer de celles avec lesquelles elles présentent moins d'affinités. Plus frappé des traits communs que des différences,

---

(1) O. Drude, *Die Florenreiche der Erde* (*Petermann's Mitteilungen; Ergänzungsheft*, n° 74, 1884).

M. Drude conclut généralement à la nécessité d'envisager les flores d'une manière plus synthétique qu'on ne l'avait fait jusqu'ici. Au lieu des vingt-quatre domaines de Grisebach, il admet quatorze grandes régions, divisées en plusieurs domaines, qui présentent entre eux plus de caractères communs qu'avec aucune autre région.

Dans l'état actuel de la science, déterminer les causes qui président à la distribution des plantes ou à la répartition des différentes formes végétales n'est pas plus facile qu'à l'époque où M. A. de Candolle montrait par quels moyens on peut songer à poser les lois scientifiques de la géographie botanique. S'il est vrai que la physiologie des plantes a fait depuis cette époque de grands progrès, encore faut-il reconnaître que nous ignorons pourquoi telle forme ou telle famille est étroitement liée à certaines conditions climatériques, pourquoi, par exemple, les arbres à feuilles persistantes remplacent les végétaux à feuilles caduques dans les régions les plus sèches, pourquoi les Palmiers exigent des températures plus élevées que les Saxifragées et les Renonculacées. Nous devons donc, en géographie botanique, nous contenter pour le moment de considérer les faits sans remonter aux causes qui les produisent.

Considérant la géographie des plantes au point de vue étroit de la distribution des espèces, il faut de même reconnaître que, si beaucoup de régions nouvelles ont été explorées depuis un demi-siècle, la science n'a pas retiré des récentes découvertes tout le bénéfice qu'elle en pouvait espérer. La plupart des ouvrages de botanique systématique, si limité que soit le territoire étudié, ne suffisent pas à donner une juste idée de la végétation d'une contrée ; les Flores, telles qu'elles sont le plus souvent rédigées, donnent la même importance à toutes les espèces, les plantes les plus rares y sont signalées au même titre que les plus communes. Il en résulte une difficulté que nous avons souvent éprouvée, lorsque nous avons voulu nous rendre compte de la physionomie de la végétation d'un pays d'après une Flore. Bien plus, si au lieu d'une Flore, qui comprend nécessairement toutes les plantes de la région, il s'agit d'une exploration plus ou moins complète, de comptes rendus d'herborisations, par exemple, il arrive le plus souvent qu'on signale uniquement les plantes qui ont paru les plus dignes d'être remarquées, suivant les tendances arbitraires de chacun. Dans une région alpine, on ne signale d'ordinaire que les plantes des hauts sommets, nous laissant ignorer quels végétaux des régions basses s'élèvent jusqu'aux neiges ; le botaniste du Nord herborisant sur les bords de la Méditerranée note les plantes qu'il n'a pas coutume de trouver dans son canton, tandis que le botaniste méridional herborisant avec lui néglige les espèces qu'il rencontre journellement pour accorder son attention aux plantes qu'il n'observe pas d'habitude.

Les travaux publiés sur la flore de nos provinces méridionales n'échappent pas à ce défaut ; tout au plus mentionnent-ils, en quelques lignes, qu'on peut séparer le territoire étudié en deux régions distinctes. Nous pouvons signaler pourtant une remarquable exception. Les savants auteurs de la *Flore de Montpellier* ont mieux compris que leur rôle ne devait pas se borner à la description des espèces ; l'un d'eux, dans une introduction qui ajoute beaucoup à l'intérêt de l'ensemble, a précisé, autant que la chose est possible lorsqu'il s'agit d'un territoire limité, les caractères de ce qu'il nomme la région de l'Olivier par rapport à la région montagneuse. Disons, avec Grisebach, « région méditerranéenne et région forestière », ou avec M. Drude « domaine atlantico-méditerranéen et domaine de l'Europe moyenne », et les données fournies par la *Flore de Montpellier* pourront être généralisées et appliquées à tous les territoires analogues.

Il faut reconnaître que, d'une manière générale, les principes formulés à plusieurs reprises par les maîtres les plus autorisés n'ont guère été appliqués (1).

Sous l'impression de l'insuffisance de la méthode presque toujours suivie, M. G. Bonnier a insisté (2) avec l'un d'entre nous, sur l'utilité qu'il y aurait, au point de vue qui nous occupe, à signaler les espèces végétales, par ordre de fréquence, en les groupant en trois catégories : celles qui forment le fond de la végétation, les espèces abondantes, et enfin les moins répandues. Ce procédé est facile à appliquer ; il suffit de choisir dans la région qu'on étudie les stations similaires, de dresser la liste des plantes qui y croissent par ordre de fréquence, de les additionner, pour ainsi dire, et d'établir une liste qui résume les renseignements en les simplifiant et en les synthétisant. Les procédés de D. d'Urville et d'O. Heer (3), malgré l'apparence de rigueur qu'ils offrent, ne fournissent pas de résultats plus certains, nous en avons fait l'expérience ; il est d'autant plus inutile de songer à les appliquer qu'ils sont moins commodes.

Le mémoire de M. Drude nous détermine à revenir sur cette question de méthode. La région méridionale, sur laquelle nous voulons insister, subit, de la part de l'auteur, des modifications importantes, si nous l'envisageons d'après la définition de Grisebach (4).

Le savant professeur de Dresde la désigne sous le nom de *boréo-subtropicale* Se plaçant à un point de vue plus large que ne l'avait fait Grisebach, il la considère comme intermédiaire entre l'Europe moyenne (Domaine forestier de l'Europe occidentale de Grisebach) et les forêts tropicales de l'Asie et de l'Afrique. Il la divise en quatre domaines : le premier comprend les Açores, les Canaries et Madère; le deuxième qui, reçoit le nom d'*atlantico-méditerranéen*, embrasse toute la péninsule ibérique, toute la partie de la France où prospère le Chêne-vert, toute l'Italie, la Turquie et la Grèce, les rivages méridionaux de la mer Noire, les côtes de l'Anatolie, de la Syrie et de l'Égypte, et toute l'Algérie, y compris les hauts plateaux. Le domaine du sud-ouest de l'Asie est limité au nord par le Caucase et les rivages méridionaux de la mer Caspienne, par le versant sud de l'Himalaya; il s'étend à la plus grande partie de la vallée de l'Indus et aux bords du golfe Persique. Le Sahara et le nord de l'Arabie constituent le quatrième domaine méditerranéen, limité au Sud par une ligne qui oscille entre les quinzième et vingtième parallèles.

---

(1) A. de Candolle, *Géographie botanique raisonnée*, I, p. 457 et suiv.

(2) Bonnier et Flahault, *Bulletin Soc. bot. de France*, XXVI, p. 20.

(3) De Candolle, *Géographie botanique raisonnée*.

(4) Grisebach, *Végétation du globe* (traduction de M. de Tchihatchef), I, p. 339-527 Paris, 1875.

Toute la France méditerranéenne est comprise dans le domaine atlantico-méditerranéen; M. Drude l'étend au delà des limites que lui assignait Grisebach, en s'appuyant sur ce fait que le Chêne-vert prospère dans la vallée de la Garonne, et jusqu'à la Rochelle. C'est sur cette limite qu'il nous paraît utile de donner quelques éclaircissements.

Les botanistes familiarisés avec les flores du midi de la France sont, croyons-nous, unanimes à regarder le bassin de la Garonne comme bien distinct de la région méditerranéenne, telle que nous pouvons l'étudier dans toute la Provence, la plaine du Bas-Languedoc et le Roussillon. Que l'on considère une portion quelconque de notre littoral méridional, on lui reconnaît une physionomie particulière. Nulle part la forêt n'apparaît avec la grandeur qu'elle revêt dans l'Europe tempérée; les arbres à feuilles caduques ont disparu; ils sont remplacés par des végétaux à feuilles persistantes sombres, aux tons métalliques ou grisâtres, auxquels les saisons n'apportent pas de changement notable. Le Pin d'Alep, les Cyprès, les Chênes-verts ont pris la place des Hêtres, des Chênes-blancs, etc.; les arbrisseaux et les herbes au feuillage tendre des forêts du Nord cèdent le pas à une légion de végétaux plus ou moins ligneux, souvent épineux, fréquemment aromatiques, presque tous à feuilles persistantes, dont l'ensemble constitue le *maquis* des Corses ou les *garigues* du midi de la France. Il suffit d'y ajouter un nombre de plantes annuelles considérable comparativement aux flores plus septentrionales, pour avoir une idée juste de notre région méditerranéenne française.

C'est à un ensemble de caractères tout particuliers qu'elle doit la physionomie qui la distingue au premier abord, et qui marque une différence plus profonde entre la plaine du Bas-Languedoc et les forêts des Cévennes situées a quelques kilomètres au nord, qu'entre un point quelconque du littoral français de la Méditerranée et les forêts de l'Atlas ou la vallée du Nil, pour ne citer que des régions connues.

L'erreur de M. Drude nous donne la preuve de l'insuffisance habituelle des ouvrages de botanique systématique au point de vue de la délimitation naturelle des flores.

Mais est-il possible de tracer en France la limite de la région méditerranéenne et de la région forestière? Elle peut l'être partout sans difficulté; elle l'est toujours plus aisément que ne l'est, dans le nord de l'Europe, la limite de la région forestière et de la région boréale.

Des conditions topographiques particulières posent presque partout, dans le midi de la France, une barrière entre les deux flores. Vers le Nord et l'Ouest, les pluies ne manquent à aucune saison de l'année; dans le Midi, l'été est généralement dépourvu de pluies; au Nord et à l'Ouest, l'hiver vient seul arrêter toute la végétation; au Sud, le repos hivernal n'est pas complet et il est de courte durée; mais aux mois d'été correspond un arrêt de la végétation presque partout plus long et plus complet que le repos hivernal.

Sans chercher à formuler l'action intime que de semblables différences climatériques exercent sur la végétation, nous pouvons du moins établir ce fait essentiel, que les trois conditions énoncées plus haut sont inséparables; ce sont : 1° l'apparition à peu près exclusive des essences forestières à feuilles persistantes (indépendamment des Conifères, dont l'aire générale s'étend jusqu'aux limites des forêts); 2° la prédominance des arbrisseaux vivaces à feuilles persistantes et souvent aromatiques; 3° le nombre considérable des plantes annuelles.

Ces trois conditions réunies distinguent la région méditerranéenne; quand l'une d'elles manque, les autres disparaissent aussitôt.

Depuis quelques années, nous nous sommes occupés de tracer la ligne de séparation des deux flores; nous nous sommes servis pour cela de la méthode appliquée par l'un d'entre nous en collaboration avec M. G. Bonnier pour l'étude de la flore scandinave. Notre intention ne saurait être de publier les listes que nous avons dressées depuis cinq ans dans la partie méridionale des Alpes, dans les Pyrénées orientales et dans les Cévennes; il n'est pas utile que le lecteur passe par tous les sentiers que nous avons suivis; il nous paraît plus simple de lui faire embrasser d'un coup d'œil le chemin parcouru, en envisageant les choses de plus haut, en synthétisant nos observations.

Si donc nous résumons les listes dressées sur le littoral de la Provence, nous remarquons que les arbres et arbustes qui impriment au paysage sa physionomie caractéristique sont :

Quercus Ilex.
— coccifera.
Pinus halepensis.
— maritima.
Cupressus sempervirens.
Cistus monspeliensis.
— albidus.
Pistacia Lentiscus.
Juniperus Oxycedrus.

Suivant les conditions du terrain, le *Quercus Suber* remplace le *Q. Ilex;* le *Pinus maritima* laisse la place tout entière au *P. halepensis*, mais la physionomie générale est toujours et partout la même.

Dans le Bas-Languedoc, nous retrouvons le même faciès et les mêmes espèces dominantes ; le *Pinus maritima* et le *Quercus Suber* disparaissent à peu près complètement avec les terrains siliceux ; le *Pistacia Terebinthus*, plus souple à l'action des basses températures, prédomine sur le *P. Lentiscus ;* mais le paysage n'a rien perdu de son caractère. Tous les arbres de la Provence se retrouvent du reste, avec les conditions géologiques analogues, dans la plaine et les montagnes du Roussillon.

Si nous comparons les arbrisseaux qui dominent dans nos trois provinces méridionales, nous observons encore une conformité remarquable entre elles. En Provence, ce sont, par ordre de fréquence :

Cistus monspeliensis.
Myrtus communis.
Rhamnus Alaternus.
Calycotome spinosa.
Arbutus Unedo.
Erica arborea.
Thymus vulgaris.
Dorycnium suffruticosum.
Jasminum fruticans.
Lavandula Stœchas.
Cistus albidus.
Smilax aspera.
Phillyrea angustifolia.
Cneorum tricoccum.
Daphne Gnidium.
Rhus Coriaria.
Bupleurum fruticosum.
Viburnum Tinus.

On y trouve, en outre, quelques espèces remarquables au point de vue qui nous occupe, telles que *Rhus Cotinus*, *Mercurialis tomentosa*, *Laurus nobilis*, *Pinus Pinea*, *Rosmarinus officinalis*, *Nerium Oleander*, *Vitex Agnus-castus*. La plaine du Roussillon nous offre à peu près les mêmes espèces, mais avec des différences dans la fréquence relative. Le *R. Coriaria* est moins commun qu'en Provence ; le *Nerium* ne s'y rencontre pas à l'état spontané.

Quand il s'agit du Bas-Languedoc, que le défaut d'abri expose en hiver aux effets fâcheux des vents froids du Nord, les différences sont plus grandes encore ; le *Genista Scorpius*, le Romarin, l'*Erica multiflora* remplacent à peu près complètement le *Calycotome*, le Myrte et l'*Erica arborea*, qui n'y apparaissent que dans des localités particulièrement abritées ou de composition géologique spéciale. Le *Vitex*, le *Rhus Cotinus* et le *Nerium* n'y existent pas.

La distribution des plantes herbacées sur notre littoral méditerranéen peut aussi se résumer en peu de lignes, comparativement à la flore herbacée du domaine de l'Europe forestière. Elle se fait remarquer surtout par le grand accroissement du nombre des Labiées, des Composées, des Papilionacées, des Euphorbes vivaces, des Monocotylédones bulbeuses ou tuberculeuses : Iris, Narcisses, Asphodèles, Asperges, Glayeuls, Orchidées, par la prédominance, parmi les Graminées, de certains types à physionomie spéciale, comme les *Stipa*, les *Brachypodium*, l'*Arundo Donax*.

Tout cet ensemble imprime au pays une physionomie si particulière, qu'elle ne saurait être méconnue de quiconque a mis le pied sur un point quelconque du territoire méditerranéen ; il suffit, pour en compléter les caractères botaniques, d'y signaler l'apparition de plusieurs familles ou genres exclus du reste de notre pays : Capparidées, Térébinthacées, Coriariées, Jasminées, Cytinées, Myrtacées, Laurinées, *Osyris*, *Vitex*, *Nerium*.

Que nous quittions maintenant le sol français pour comparer ce faciès avec celui des montagnes de la province de Murcie en Espagne, nous leur trouverons dans l'ensemble une étonnante ressemblance, avec l'introduction de quelques espèces dominantes nouvelles, entre lesquelles il suffit de signaler le *Chamærops humilis*.

Il en est de même dans la région basse de notre Algérie ; le nombre des espèces nouvelles s'accroît, et plusieurs prédominent; telles sont le Palmier-nain, le Caroubier (*Ceratonia siliqua*), le Jujubier (*Zizyphus Lotus*), le Thuya (*Callitris quadrivalvis*), le Laurier-Rose et le Chêne-liège. Les Cistes, les Lentisques, le Myrte, la Bruyère en arbre, le Laurier-Tin, les Genévriers (*Juniperus Phœnicea* et *J. Oxycedrus*), les Arbousiers y forment le fond des broussailles jusqu'à 1000 mètres d'altitude environ ; les plantes bulbeuses y deviennent plus nombreuses en espèces et plus abondantes encore qu'en Provence, sans rien changer à la physionomie générale du paysage que nous considérons comme absolument caractéristique du domaine atlantico-méditerranéen.

De même pourtant qu'on voit quelques plantes propres aux rivages de la mer s'éloigner plus ou moins des points directement soumis aux influences maritimes, on constate aussi que des végétaux méditerranéens s'élèvent le long des pentes de nos montagnes et se mêlent dans une certaine mesure aux végétaux de la flore forestière. Nous devons à l'un de nos confrères (1) un relevé des espèces méditerranéennes qui, s'étendant au delà de l'Olivier, se retrouvent dans l'Aveyron jusqu'à plus de 30 kilomètres au N. des limites de cet arbre.

Si nous cherchons à observer cette expansion de la flore méditerranéenne dans la flore forestière au pourtour de la Méditerranée française, nous pourrons ajouter à la liste locale dressée par M. Ivolas, le nom de quelques plantes que nous avons observées çà et là bien en dehors des limites de l'Olivier; ce sont :

---

(1) J. Ivolas, *Bulletin Soc. bot. de France*, XXXII (1885).

Thymus vulgaris.
Lavandula vera.
Smilax aspera.
Genista Scorpius.
Rosmarinus officinalis.
Psoralea bituminosa.

On pourrait certainement en ajouter bien d'autres ; il nous suffit de constater qu'elles sont nombreuses.

Où trouverons-nous donc ce caractère qui nous permette de tracer une limite au milieu de cette pénétration réciproque des deux flores ?

Le Chêne-vert ne nous le fournit pas, comme le pense M. Drude ; Grisebach l'avait remarqué (1). Que nous nous élevions dans les Pyrénées orientales, dans les Cévennes, le long des pentes méridionales du Ventoux ou dans les Alpes maritimes, on constate qu'avec l'Olivier disparaissent à peu près complètement le Pin d'Alep, les Cyprès, les Figuiers, les Lauriers, la plupart des Cistes, des Lavandes, des *Smilax*, *Asparagus*, les Lentisques, les Asphodèles et les autres plantes tubéreuses ou bulbeuses qui occupent une si large place dans la flore de nos plaines du Midi ; elles sont remplacées par les plantes herbacées à tiges annuelles, vivaces seulement par leurs souches, qui font le tapis ordinaire de nos forêts de l'Europe centrale.

De tous les arbres à feuilles persistantes, un seul va bien au delà ; c'est le Chêne-vert ; nous le trouvons dans nos montagnes jusqu'au voisinage des Pins silvestres, s'élevant ainsi parfois à 400 mètres au-dessus des derniers Oliviers et de presque toutes les plantes méditerranéennes.

Ajoutons que le Chêne-vert, peu sensible par lui-même à la nature chimique du sol, se trouve pourtant en lutte, sur les terrains siliceux, avec le Chêne-liège qui tend à l'y supplanter, sans toutefois atteindre jamais la même altitude.

Ainsi, d'une part, le Chêne-vert accepte des conditions climatériques qui ont éliminé la presque totalité des plantes méridionales, et d'autre part, la lutte inégale qu'il soutient en certains points avec le Chêne-liège l'exclut plus ou moins de plusieurs territoires où il trouve d'ailleurs un climat favorable. Ces deux raisons suffisent pour nous empêcher de prendre cette espèce comme moyen de déterminer la limite que nous cherchons.

L'Olivier, au contraire, insensible, ou peu s'en faut, à la nature chimique du sol, exige seulement des terrains secs ; les extrêmes de température entre lesquels il végète sont aussi en parfaite harmonie avec ce que nous savons de la flore méditerranéenne ; les basses températures n'ont d'effets désastreux pour lui que lorsqu'elles sont humides. Par les temps clairs habituels aux nuits froides du Midi, il supporte — 14° C. sans en souffrir. Ces basses températures sont plus rares en Bretagne que dans le Bas-Languedoc, et pourtant l'Olivier n'y peut être utilement cultivé; l'humidité du climat l'en exclut.

---

(1) Grisebach, *Végétation du Globe*, I, p. 529.

L'impossibilité de supporter des températures aussi basses que le Chêne-vert, jointe à une grande exigence à l'egard de la sécheresse du climat, telles sont les causes qui déterminent les limites de culture de l'Olivier. Or, la sécheresse du climat et ces limites de température sont précisément les conditions moyennes exigées par la plupart des plantes méditerranéennes, dont l'Olivier nous paraît être le type.

Ces deux raisons ont paru si bonnes, que beaucoup d'auteurs ont donné à la région que nous étudions le nom de région de l'Olivier, et sans vouloir dépasser le but que nous nous sommes proposé, nous pensons qu'il n'est pas hasardé de dire que l'Olivier peut, sur tout le pourtour de notre grand bassin intérieur, servir à caractériser le domaine atlantico-méditerranéen; c'est du moins le résultat auquel nous conduisent les observations que nous avons faites dans le sud de l'Espagne, au voisinage des hauts plateaux de l'Algérie, et ce qui ressort, du reste, de la plupart des travaux qui ont trait à cette question (1).

On sait qu'en raison même de la place qu'il occupe dans l'alimentation du Midi, l'Olivier y est cultivé partout où le climat ne s'oppose pas à sa culture, partout où l'on en peut attendre non pas un rapport commercialement rémunérateur, mais seulement les produits nécessaires à l'alimentation quotidienne; il est donc possible de tracer la limite de culture de l'Olivier sans interruptions, ni lacunes (2).

Ce tracé (voyez la carte), exécuté à l'aide de nombreuses explorations, grâce au bienveillant concours de l'administration des forêts, des administrations départementales et communales, grâce aussi aux utiles renseignements dont nous sommes redevables à divers agriculteurs, a été vérifié sur un grand nombre de points; il a été reproduit à une grande échelle dans le vestibule de l'École nationale d'agriculture de Montpellier.

Il est souvent d'une rare élégance. Il semble que les vallées des Pyrénées-Orientales et de l'Aude soient coupées par un plan horizontal suivant une altitude moyenne intermédiaire entre 300 et 400 mètres. Au-dessous de ce niveau, il n'est pas un vallon, pas un ravin où l'Olivier ne soit cultivé; au-dessus, il n'existe nulle part. Arrêté souvent par des massifs montagneux, l'Olivier a pénétré avec l'agriculture dans toutes les vallées, sans que jamais il soit arrêté par une autre cause que l'impossibilité de la culture ; on remarquera comment il remonte dans les vallées du Jaur vers Saint-Pons, de l'Orb jusqu'au nord de Lunas, de l'Hérault, du Gardon, et surtout de l'Ardèche et de ses affluents, de la Durance et des vallées latérales. Il s'épanouit largement dans la dépression qui forme le seuil de Castelnaudary et surtout dans la vallée du Rhône, sur la rive gauche duquel il s'arrête en face de Viviers, tandis que sur la rive droite, il s'étend jusqu'à Rochemaure à 13 kilomètres au Nord.

---

(1) Cosson, *Le regne végétal en Algérie :* Conférence faite à l'Association scientifique de France, Paris, 1879. — Trabut (L.). Les régions botaniques et agricoles de l'Algérie (*Revue scientifique*, 9 avril 1881). — Ardissone F., *La vegetazione terrestre considerata nei suoi rapporti col clima*, in-8°, Milan, 1886, p. 66, — et les ouvrages cités par Grisebach, in *Végétation du Globe*, I, p. 528-556.

(2) Il faut remarquer pourtant que la limite de la culture de l'Olivier tend à s'abaisser à mesure que les moyens de communications et d'échanges deviennent plus nombreux; c'est ainsi qu'après avoir été cultivé à Montélimart, l'Olivier ne s'y trouve plus que dans quelques jardins.

Nous pouvons maintenant résumer en peu de mots ce que nous avons essayé d'exposer dans les pages qui précèdent :

Le domaine atlantico-méditerranéen est caractérisé par un ensemble de végétaux qui lui impriment une physionomie spéciale ; leur développement est lié à l'existence de certaines conditions de température et de sécheresse qui varient dans une certaine mesure suivant les espèces. L'Olivier paraît, entre toutes, soumis d'une façon rigoureuse à ces conditions climatériques ; sa culture s'étend partout où elle est possible ; nous pouvons donc admettre que *la limite de culture de l'Olivier coïncide exactement avec la limite générale de la flore méditerranéenne en France ;* cette limite peut être tracée d'une façon rigoureuse. Nous avons ainsi dans l'Olivier l'étalon que nous cherchions.

M. Malinvaud est d'avis qu'on prodigue à tort parfois l'appellation de *plante méditerranéenne*, qui devrait être restreinte, au moins en France et sauf de rares exceptions, aux espèces ne dépassant pas à l'état spontané les limites de la région de l'Olivier, ou ne s'en écartant que peu et accidentellement.

M. Timbal-Lagrave pense que la région méditerranéenne, considérée au point de vue de sa flore spéciale, s'étend assez souvent bien au delà des points où cesse la végétation de l'Olivier. M. Contejean assigne pour limite occidentale à la région méditerranéenne Capendu dans les Corbières ; M. Timbal préfère placer cette limite vers Avignonnet (Haute-Garonne), où l'on ne cultive pas l'Olivier, mais où l'on constate quelques Chênes-verts mêlés au *Quercus pubescens*, ainsi qu'un certain nombre d'espèces, telles que *Helianthemum niloticum* et *salicifolium* Pers., *Polygala Timbali* Legrand, *Erodium romanum* L., *Ononis rectinata* L., *Micropus erectus* L., *Picridium vulgare* L., *Stachys heraclea* All., *Quercus coccifera* L., *Orchis papilionacea* L., *Allium roseum* L., etc., la plupart caractéristiques de la région méditerranéenne.

M. Flahault a déjà dit qu'un certain nombre de plantes appartenant à cette région dépassent en certains points les limites de l'aire géographique de l'Olivier, mais le plus souvent dans ce cas ce sont des colonies, qui, à la faveur de circonstances particulières, se sont établies plus ou moins loin de leur pays d'origine, sans constituer dans ces nouveaux habitats le fond de la végétation.

M. Duffort fait à la Société la communication suivante :

ANOMALIE DE L'*ALLIUM SICULUM* DÉCOUVERT DANS LA CHARENTE,

par **M. DUFFORT**.

Parmi les plantes les plus rares de France on comprend l'*Allium siculum* Ucria. La surprise fut générale lorsque M. Contejean annonça en 1877 que cette espèce, tout à fait méditerranéenne, venait d'être découverte dans le département de la Vienne par M. Parhazard. Trois ans plus tard, j'en rencontrai moi-même dans la Charente un unique échantillon, mais dans un état tellement avancé que toute détermination était impossible. Le maître vénéré des botanistes de l'Ouest, M. Lloyd, voulut bien en recueillir les graines et se charger de leur germination. Après cinq années de culture, il a vu se développer la plante qui fait l'objet de cette note et c'est grâce à ses soins et à son insistance pour me la faire retrouver qu'il m'est permis aujourd'hui de préciser en faveur de l'Ouest une nouvelle localité de cette intéressante espèce. L'*Allium siculum* Ucria croît dans une forêt des environs de Luxé (Charente). Son abondance y est assez grande et sa végétation magnifique, mais tous les échantillons que j'ai pu examiner présentent une particularité remarquable. Les deux ou trois premières fleurs de chaque ombelle, au lieu d'avoir les caractères généraux des Liliacées, sont tétramères et sont ainsi constituées : Périgone à huit divisions sur deux rangs, huit étamines fertiles sur deux rangs, quatre glandes nectarifères, ovaire à quatre loges.

Les auteurs qui ont eu à décrire cette espèce ne semblent pas avoir observé cette singulière anomalie. Grenier et Godron, Parlatore, Bertoloni, etc., n'en font pas mention. Il faut penser qu'elle est particulière aux échantillons charentais, et il m'a paru intéressant de la faire connaître.

M. Malinvaud rappelle que l'*Allium siculum* était une des plantes les plus rares rapportées de la session d'Antibes en 1883. Les exemplaires provenaient de la localité des environs de Fréjus qui, jusqu'à ces dernières années, était considérée comme unique pour cette espèce dans la flore française. Sa découverte inattendue dans les départements de l'Ouest, s'il ne s'agit pas d'un cas de naturalisation, est un fait d'un grand intérêt.

M. Ivolas fait à la Société la communication suivante :

LES PLANTES CALCICOLES ET CALCIFUGES DE L'AVEYRON,

par **M. J. IVOLAS**.

Il existe entre la flore des terrains calcaires et celle des terrains siliceux des différences tellement grandes, si nettement tranchées, qu'elles ne sauraient échapper à l'observation la plus vulgaire. Le contraste entre ces deux sortes de végétations est si marqué qu'il peut suffire à indiquer avec certitude un changement correspondant dans la nature du sol.

Cette corrélation étroite, intime, est un fait reconnu depuis fort longtemps et définitivement acquis à la science.

Pour expliquer cette influence du sol sur la végétation qu'il nourrit, diverses théories ont été émises; deux, surtout, méritent d'arrêter un instant notre attention : 1° la théorie de l'*action mécanique*, dont les principaux champions ont été Davy, de Candolle, Wahlenberg, Watson et *Thurmann;* 2° la théorie de l'*action chimique*, soutenue par de Saussure, Karl Sprengel, Link, de Brébisson, Unger, Bogenhard, Boreau, Dunal, Godron, Lecoq et Lamotte, Fliche, Grandeau, Weddell, et beaucoup d'autres, parmi lesquels il convient surtout de citer M. *Contejean*.

L'examen approfondi des deux théories exigerait un temps très considérable et dépasserait d'ailleurs le cadre que nous nous sommes tracé. Disons seulement que Thurmann (1) et, avec lui, les partisans de l'action mécanique, admettent que les raisons pour lesquelles un terrain donné accepte ou refuse telle ou telle plante dépendent de l'état physique des éléments qui le constituent, des dimensions de ses particules, de leur mode de cohésion et, par suite, de leur aptitude plus ou moins grande à conserver ou à perdre l'humidité.

Quant à la théorie de l'action chimique, elle peut se résumer dans les propositions suivantes que nous empruntons textuellement aux différents mémoires publiés par son apôtre le plus convaincu, M. Charles Contejean (2).

« Le terrain agit en raison de sa composition chimique et de son état physique, quelle que soit d'ailleurs sa nature géologique. L'influence chimique l'emporte sur l'influence physique. Il y a une *flore maritime* fixée par le chlorure de sodium, et une *flore terrestre* repoussée par la même substance. Cette dernière flore se compose de plantes *calcicoles* fixées par le carbonate de chaux, de *calcifuges* repoussées par cette substance, et d'*indifférentes* qui ne sont ni attirées ni repoussées par le calcaire et qui végètent dans toute espèce de milieu non salé. Rien ne prouve que la silice exerce la moindre influence; jusqu'à plus ample informé, on doit la considérer comme un milieu neutre et inerte servant de refuge aux plantes expulsées par la chaux. »

---

(1) *Essai de Phytostatique appliquée à la chaîne du Jura* (Berne, 1849).

(2) *De l'influence du terrain sur la végétation* (premier mémoire, *Ann. des sc. nat.*, Bot., 5ᵉ série, t. XX, 1875); deuxième mémoire (*ibid.*, 6ᵉ série, t. II, 1876).

Dans l'état actuel de nos connaissances, nous estimons que l'on doit admettre comme fondées, au moins dans leur ensemble, les propositions qui précèdent. La théorie de Thurmann, trop exclusive, ne fait, en quelque sorte, aucune part à l'action chimique; celle de M. Contejean, au contraire, tout en attribuant la prépondérance à l'action chimique, admet cependant l'action mécanique; elle est donc plus éclectique et nous paraît plus facilement acceptable.

D'ailleurs, n'est-il pas évident que dans bien des cas, le plus souvent même, l'état physique du sol, le degré de cohésion des éléments qui le constituent, est intimement lié à sa nature minéralogique?

« De là, très souvent, comme le dit M. J. E. Planchon, l'identité des résultats dans l'application de principes en apparence opposés; de là cette facilité avec laquelle Thurmann a pu trouver, dans les ouvrages mêmes de ses adversaires, des exemples à l'appui de sa théorie (1). »

Ajoutons que si la théorie de Thurmann ne nous paraît pas acceptable, c'est surtout parce qu'elle repose en grande partie sur des faits peu nombreux, exceptionnels en quelque sorte, dont l'inexactitude a été démontrée par M. Contejean (2), et, en particulier, sur l'observation trop superficielle du sol, dont la nature chimique a souvent été jugée sur de simples apparences. Aussi, on l'a dit, « c'est en se basant sur ces observations erronées que les adversaires de l'action chimique ont cru pouvoir y signaler de flagrantes contradictions (3) ».

L'existence de nodules siliceux dans les calcaires oolithiques à Saint-Guilhem-le-Désert (Hérault), constatée par Duval; celle d'une couche de calcaire dissimulée dans la silice, découverte par M. Planchon sur la hauteur du mail Henri IV, dans la forêt de Fontainebleau (4), et plusieurs autres constatations du même genre (1), ont fait depuis longtemps bonne justice de ces erreurs.

---

(1) *Sur la végétation spéciale des dolomies dans les départements du Gard et de l'Hérault* (*Bull. de la Soc. bot. de France*, t. I, 1854, p. 218-225).

(2) Contejean, *Géographie botanique; Influence du sol sur la végétation*. Paris, 1881.

(3) J.-E. Planchon, *loc. cit.*

(4) J.-E. Planchon, *Sur la végétation des terrains siliceux dans le Gard et l'Hérault* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVI, p. 338).

Nous estimons donc qu'il est difficile de ne pas admettre que l'influence chimique du sol sur le mode de distribution des plantes qu'il nourrit l'emporte de beaucoup sur l'influence purement mécanique. Cependant tous les botanistes ne sont pas absolument d'accord à cet égard, et certains pensent que telles espèces, *calcicoles* dans une contrée, peuvent être, ailleurs, *indifférentes* ou même *calcifuges* (2).

La question qui nous occupe est donc encore litigieuse, et la discussion reste ouverte.

Plus de quinze années d'herborisations dans le département de l'Aveyron nous permettent de verser au procès quelques éléments d'instruction. A cet effet, nous donnons ci-après deux listes renfermant l'énumération d'un certain nombre d'espèces que nous avons constamment rencontrées, les unes sur les calcaires, les autres sur les terrains siliceux dans l'Aveyron.

Toutefois, pour éviter toute sorte de malentendu ou d'équivoque, nous insistons particulièrement sur ce point : nous n'affirmons pas que les espèces composant les listes qui suivent sont exclusivement et absolument calcicoles ou calcifuges ; nous déclarons seulement les avoir *toujours* rencontrées *dans l'Aveyron*, les premières sur les calcaires, les secondes sur les sols siliceux.

En comparant ces listes à celles de même genre qui pourront être dressées dans d'autres départements et même d'autres pays, on pourra, ce nous semble, arriver, *par voie d'exclusion*, à la confection de listes de véritables *caractéristiques* calcicoles et calcifuges.

Calcicoles aveyronnaises.

1° Calcicoles *exclusives* d'après M. Contejean.

Thalictrum majus *Jacq.*
Arabis alpina *L.*
Alyssum spinosum *L.*
— macrocarpum *DC.*
Draba aizoides *L.*
Kernera saxatilis *Rchb.*
Iberis saxatilis *L.*
Aethionema saxatile *R. Brown.*
Helianthemum pulverulentum *DC.*
Fumana procumbens *G. G.*
Polygala calcarea *Schultz.*
Arenaria controversa *Boiss.*
Linum suffruticosum *L.*
Ononis natrix *L.*
— striata *Gouan.*
— Columnæ *All.*

---

(1) Voyez notamment les observations de M. l'abbé Boulay dans le Bulletin, t. XXXII (1884), Session de Charleville, pp. XLVI, XLVII, XCIX et C.

(2) A. de Candolle, *Géogr. bot.* — Gast. Bonnier, *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVI, p. 338. — Malinvaud, même recueil, t. XXXII, p. XLV (Session extraordinaire à Charleville), 1885.

Astragalus monspessulanus *L.*
Coronilla Emerus *L.*
— minima *L.*
Hippocrepis comosa *L.*
Prunus Mahaleb *L.*
Sedum anopetalum *DC.*
Athamanta cretensis *L.*
Aster Amellus *L.*
Artemisia camphorata *Willd.*
Achillea nobilis *L.*
Inula montana *L.*
Carduncellus mitissimus *DC.*
Hieracium amplexicaule *L.*
Vincetoxicum officinale *Mœnch.*
Gentiana Cruciata *L.*
Erinus alpinus *L.*
Teucrium montanum *L.*
Globularia vulgaris *L.*
Daphne alpina *L.*
Euphorbia Gerardiana *Jacq.*
Aceras anthropophora *R. Brown.*
Carex alba *Scop.*
— Halleriana *Asso.*
— humilis *Leyss.*
— ornithopoda *Willd.*
Sesleria cærulea *Arduin.*
Lasiagrostis Calamagrostis *Link.*
Melica Magnolii *G. G.*

2° Calcicoles *moins exclusives*, d'après M. Contejean.

Thalictrum aquilegifolium *L.*
Adonis autumnalis *L.*
— æstivalis *Jacq.*
— flammea *L.*
Ranunculus gramineus *L.*
Helleborus fœtidus *L.*
Fumaria Vaillantii *Lois.*
Alyssum montanum *L.*
Saponaria ocymoides *L.*
Linum narbonense *L.*
Hypericum hirsutum *L.*
Acer opulifolium *Vill.*
Anthyllis Vulneraria *L.*
Vicia peregrina *L.*
Cotoneaster tomentosa *Lindl.*
Orlaya grandiflora *Hoffm.*
Laserpitium Siler *L.*
Bunium Bulbocastanum *L.*
Falcaria Rivini *Host.*
Chrysocoma Linosyris *L.*
Inula Conyza *DC.*
Lactuca perennis *L.*
Androsace maxima *L.*
Convolvulus Cantabrica *L.*
Lithospermum purpureo-cæruleum *L.*
Digitalis lutea *L.*
Calamintha officinalis *Mœnch.*
Teucrium Chamædrys *L.*
Rumex scutatus *L.*
Buxus sempervirens *L.*
Cephalanthera rubra *Rich.*
Epipactis atrorubens *Hoffm.*
Ophrys muscifera *Huds.*
Phleum Bœhmeri *Wibel.*
Andropogon Ischæmum *L.*
Stipa pennata *L.*
Polypodium Robertianum *Hoffm.*

3° Calcicoles *presque indifférentes*, d'après M. Contejean.

Berberis vulgaris *L.*
Dentaria pinnata *Lamk.*
Myagrum perfoliatum *L.*
Neslia paniculata *Desv.*
Calepina Corvini *Desv.*
Rhamnus Alaternus *L.*
Coronilla varia *L.*
Caucalis daucoides *L.*
Peucedanum Cervaria *Lap.*
Bupleurum rotundifolium *L.*
— falcatum *L.*
Galium corrudæfolium *Vill.*
Filago spathulata *Presl.*
Leuzea conifera *DC.*
Carlina vulgaris *L.*
Podospermum laciniatum *DC.*
Verbascum Lychnitis *L.*
Veronica prostrata *L.*
Salvia glutinosa *L.*
Melitis melissophyllum *L.*
Ajuga Chamæpitys *Schreb.*
Teucrium aureum *Schreb.*
— Polium *L.*
Polygonum Bellardi *All.*

Polygonatum vulgare *Desf.*
Ophrys aranifera *Huds.*
— arachnites *Hoffm.*
Ophrys apifera *Huds.*
Carex glauca *Scop.*

4° Calcicoles aveyronnaises qui, d'après M. Contejean, seraient des espèces *indifférentes.*

Anemone Pulsatilla *L.*
Delphinium Consolida *L.*
Papaver dubium *L.*
— hybridum *L.*
Geranium sanguineum *L.*
Rhamnus alpina *L.*
Rosa pimpinellifolia *DC.*
Cotoneaster vulgaris *Lindl.*
Asperula cynanchica *L.*
Valerianella auricula *DC.*
— eriocarpa *Desv.*
— coronata *DC.*
Helichrysum Stœchas *DC.*
Carduus tenuiflorus *DC.*
Centaurea Scabiosa *L.*
Kentrophyllum lanatum *DC.*
Catananche cærulea *L.*
Chondrilla juncea *L.*
Campanula Rapunculus *L.*
Veronica spicata *L.*
Melampyrum nemorosum *L.*
Origanum vulgare *L.*
Satureia hortensis *L.*
Calamintha Acinos *Clairv.*
Daphne Cneorum *L.*
Euphorbia serrata *L.*
— Characias *L.*
Asparagus acutifolius *L.*
Ophrys Scolopax *Cav.*
Bromus erectus *Huds.*
Lolium temulentum *L.*

5° Calcicoles non mentionnées par M. Contejean.

Thalictrum minus *Mut.*
Delphinium peregrinum *L.*
Erysimum perfoliatum *Crantz.*
Arabis brassicæformis *Wallr.*
— auriculata *Lamk.*
— muralis *Bertol.*
Iberis pinnata *Gouan.*
— linifolia *L.*
Reseda Phyteuma *L.*
Alsine Jacquini *Koch.*
— mucronata *L.*
Arenaria hispida *L.*
Linum campanulatum *L.*
— alpinum *L.*
Hypericum hyssopifolium *Vill.*
Ruta angustifolia *L.*
Rhamnus infectoria *L.*
Genista hispanica *L.*
Cytisus sessilifolius *L.*
Argyrolobium Linnæanum *Walpers.*
Ononis rotundifolia *L.*
Anthyllis montana *L.*
Dorycnium suffruticosum *Vill.*
Tetragonolobus siliquosus *Roth.*
Colutea arborescens *L.*
Vicia onobrychioides *L.*
Onobrychis supina *DC.*
Spiræa hypericifolia *L.*
Potentilla caulescens *L.*
Rubus tomentosus *Thuill.*
Amelanchier vulgaris *Mœnch.*
Telephium Imperati *L.*
Saxifraga pubescens *Pourr.*
Laserpitium Nestleri *Soy. Willm.*
Galium Prostii *Jord.*
Galium cinereum *All.*
— pusillum *L.*
Asperula tinctoria *L.*
Centranthus angustifolius *DC.*
Valerianella echinata *DC.*
Cephalaria leucantha *Schrad.*
Aster alpinus *L.*
Senecio gallicus *Chaix.*
Santolina Chamæcyparissus *L.*
Echinops Ritro *L.*
Carduus vivariensis *Jord.*
Crupina vulgaris *Cass.*
Stæhelina dubia *L.*

Carlina corymbosa *L.*
— acanthifolia *All.* (1).
Xeranthemum inapertum *Willd.*
Leontodon crispus *Vill.*
Scorzonera hirsuta *L.*
— purpurea *L.*
— austriaca *Willd.*
— hispanica *L.*
Tragopogon crocifolius *L.*
— australis *Jord.*
Taraxacum erythrospermum *Andrz.*
Crepis albida *Vill.*
Hieracium saxatile *Vill.*
Arctostaphyllos officinalis *Wimm.*
Erica arborea *L.*
Jasminum fruticans *L.*
Anchusa italica *Retz.*
Onosma echioides *L.*
Linaria serpyllifolia *Lge.*
Lavandula vera *DC.*
Thymus vulgaris *L.*
Hyssopus officinalis *L.*
Salvia Æthiopis *L.*

Plantago argentea *Chaix.*
Armeria juncea *Girard.*
Rumex thyrsoides *Desf.*
Aristolochia Pistolochia *L.*
— rotunda *L.*
— longa *L.*
Euphorbia papillosa *Pouzolz.*
— flavicoma *DC.*
Ficus Carica *L.*
Juglans regia *L.*
Quercus sessiliflora *Smith.*
Juniperus phœnicea *L.*
Ephedra Villarsii *G. G.*
Ornithogalum tenuifolium *Guss.*
Allium flavum *L.*
Aphyllanthes monspeliensis *L.*
Asparagus tenuifolius *Lamk.*
Narcissus juncifolius *Requien.*
Orchis purpurea *Huds.*
Stipa juncea *L.*
Piptatherum paradoxum *P. Beauvais.*
Kœleria setacea *Pers.*
Vulpia myuros *Rchb.*

Calcifuges aveyronnaises.

1° Calcifuges *exclusives* d'après M. Contejean.

Ranunculus hederaceus *L.*
Teesdalia nudicaulis *R. Brown.*
— Lepidium *DC.*
Helianthemum guttatum *Mill.*
Viola palustris *L.*
Drosera rotundifolia *L.*
— intermedia *Hayne.*
Polygala depressa *Wend.*
Cerastium glaucum *Gren.*
Spergula pentandra *L.*
Radiola linoides *Gmel.*
Ulex Europæus *Smith.*
— nanus *Smith.*
Sarothamnus purgans *G. G.*
— scoparius *K.*
Trifolium spadiceum *L.*
Ornithopus perpusillus *L.*
— compressus *L.*

Potentilla argentea *L.*
Montia minor *Gmel.*
— rivularis *Gmel.*
Illecebrum verticillatum *L.*
Corrigiola littoralis *L.*
Scleranthus perennis *L.*
Sedum villosum *L.*
— annuum *L.*
Angelica pyrenæa *Spreng.*
Meum athamanticum *Jacq.*
Bunium verticillatum *G. G.*
Cicuta virosa *L.*
Hydrocotyle vulgaris *L.*
Galium saxatile *L.*
Doronicum austriacum *Jacq.*
Arnica montana *L.*
Senecio adonidifolius *Lois.*
Filago arvensis *L.*

---

(1) Au commencement de septembre dernier, j'ai rencontré en grande abondance près de Vezins (Aveyron), dans les landes siliceuses de la Croix des Patus, du Pal, etc., le *Carlina Cynara* Pourr., qui se distingue du *C. acanthifolia* (dont il n'est peut-être qu'une variété) par « ses feuilles glabres en dessus, par les écailles de l'involucre régulièrement pectinées, à épines simples ou rameuses, les intérieures d'un jaune luisant ». *(Note communiquée pendant l'impression.)*

Filago minima *Fries.*
Arnoseris pusilla *Gærtn.*
Hypochæris glabra *L.*
Lactuca Plumieri *G. G.*
Lobelia urens *L.*
Jasione perennis *Lamk.*
Wahlenbergia hederacea *Rchb.*
Calluna vulgaris *Salisb.*
Erica cinerea *L.*
— arborea *L.*
— scoparia *L.*
Cicendia filiformis *Delarb.*
Anarrhinum bellidifolium *L.*
Galeopsis ochroleuca *Lamk.*
Scutellaria minor *L.*
Littorella lacustris *L.*
Castanea vulgaris *Lamk.*
Alisma natans *L.*
Narthecium ossifragum *Huds.*
Juncus supinus *Mœnch.*
— squarrosus *L.*
Juncus Tenageia *L.*
Scirpus cæspitosus *L.*
Carex pauciflora *Lightf.*
— remota *L.*
— limosa *L.*
— chordorrhiza *Ehrh.*
— canescens *L.*
Aira caryophyllea *L.*
— præcox *L.*
Deschampsia flexuosa *Griseb.*
Anthoxanthum Puelii *Lec. et Lam.*
Danthonia decumbens *DC.*
Vulpia sciuroides *Gm.*
Nardurus Lachenalii *God.*
Nardus stricta *L.*
Osmunda regalis *L.*
Asplenium lanceolatum *Huds.*
— septentrionale *Swartz.*
— Breynii *Retz.*
Lycopodium inundatum *L.*

2° Calcifuges *moins exclusives*, d'après M. Contejean.

Spergula arvensis *L.*
Spergularia rubra *Pers.*
Hypericum humifusum L.
— pulchrum *L.*
Agrimonia odorata *Mill.*
Comarum palustre *L.*
Epilobium palustre *L.*
— vulgatum *Fries.*
Chrysosplenium oppositifolium *L.*
Galium uliginosum *L.*
Gnaphalium luteo-album *L.*
Jasione montana *L.*
Phyteuma nigrum *Sm.*
Vaccinium Myrtillus *L.*
Anagallis tenella *L.*
Myosotis versicolor *Pers.*
Veronica scutellata *L.*
Digitalis purpurea *L.*
Pedicularis palustris *L.*
— silvatica *L.*
Rumex Acetosella *L.*
Betula alba *L.*
Spiranthes æstivalis *Rich.*
Luzula multiflora *Lej.*
Rhynchospora alba *Vahl.*
Agrostis canina *L.*
Poa sudetica *Hænch.*
Vulpia pseudomyuros *Soy. Willm.*
Secale cereale *L.*
Polystichum Oreopteris *DC.*
Pteris aquilina *L.*

3° Calcifuges *presque indifférentes* d'après M. Contejean.

Sinapis Cheiranthus *Koch.*
Stellaria nemorum *L.*
Linum angustifolium *Huds.*
Ilex Aquifolium *L.*
Isnardia palustris *L.*
Sempervivum arachnoidium *L.*
Umbilicus pendulinus *DC.*
Chrysosplenium alternifolium *L.*
Valeriana dioica *L.*
Anthemis arvensis *L.*
Gnaphalium uliginosum *L*
Antennaria dioica *Gærtn.*
Cirsium palustre *Scop.*
Tolpis barbata *Willd.*
Soyeria paludosa *Godr.*
Hieracium boreale *Fries.*

Phyteuma spicatum *L.*
Lysimachia nemorum *L.*
Menyanthes trifoliata *L.*
Gratiola officinalis *L.*
Euphorbia hyberna *L.*
Salix aurita *L.*
Eriophorum angustifolium *Roth.*
Aira multiculmis *Dumort.*
Blechnum Spicant *Roth.*
Equisetum silvaticum *L.*
Lycopodium clavatum *L.*

4° Calcifuges aveyronnaises qui, d'après M. Contejean, seraient des espèces *indifférentes*.

Cardamine amara *L.*
Silene diurna *G. G.*
Geranium silvaticum *L.*
Geum rivale *L.*
Rosa rubrifolia *Vill.*
Alchemilla alpina *L.*
— arvensis *Scop.*
Epilobium spicatum *Lamk.*
Circæa alpina *L.*
Sedum Cepæa *L.*
Sempervivum tectorum *L.*
Ribes petræum *Wulf.*
Chærophyllum hirsutum *L.*
Sambucus racemosa *L.*
Matricaria Chamomilla *L.*
Achillea Ptarmica *L.*
Gnaphalium silvaticum *L.*
Cirsium rivulare *Link.*
Crepis succisæfolia *Tausch.*
Pirola rotundifolia *L.*
— minor *L.*
Gentiana lutea *L.*
Myosotis palustris *Wither.*
Scrofularia aquatica *L.*
Melampyrum silvaticum *L.*
Polygonum Bistorta *L.*
Salix repens *L.*
Veratrum album *L.*
Fritillaria Meleagris *L.*
Paris quadrifolia *L.*
Polygonatum multiflorum *All.*
Crocus vernus *All.*
Orchis viridis *Crantz.*
— albida *Scop.*
Luzula pilosa *Willd.*
Alopecurus pratensis *L.*
Setaria glauca *P. Beauv.*
Milium effusum *L.*
Polypodium Phegopteris *L.*
Polystichum spinulosum *DC.*
Asplenium Filix-fœmina *Bernh.*
Lycopodium Selago *L.*

5° Calcifuges non mentionnées par M. Contejean.

Cardamine silvatica *Link.*
— parviflora *L.*
Viola lutea *Smith.*
Dianthus hirtus *Vill.*
— deltoides *L.*
Hypericum linearifolium *Vahl.*
Androsæmum officinale *All.*
Elodes palustris *Spach.*
Vicia uncinata *Desv.*
— Orobus *DC.*
Potentilla rupestris *L.*
Epilobium alsinæfolium *Vill.*
— lanceolatum *Sebast. et Maur.*
Saxifraga rotundifolia *L.*
— Aizoon *Jacq.*
Myrrhis odorata *Scop.*
Senecio Cacaliaster *Lamk.*
— Doronicum *L.*
— spathulæfolius *DC.*
Ligularia sibirica *Cass.*
Gnaphalium norvegicum *Gunn.*
Logfia subulata *Cass.*
Cirsium palustri-Erisithales *Nægeli.*
— Erisithales *Scop.*
Carlina Cynara *Pourr.*
Hypochæris uniflora *Vill.*
Campanula linifolia *Tausch.*
Myosotis lingulata *Lamk.*
— Balbisiana *Lehm.*
Scrofularia alpestris *Gay.*
Quercus pedunculata *Ehrh.*
Scilla lilio-Hyacinthus *L.*
Erythronium Dens-canis *L.*
Simethis planifolia *G. G.*
Maianthemum bifolium *DC.*
Narcissus grandiflorus *Salisb.*
Luzula spicata *DC.*
Carex echinata *Murr.*

A propos des listes précédentes, nous devons faire remarquer que M. Contejean range parmi les *calcicoles exclusives* des espèces qu'on rencontre, dans notre département, autre part que sur le calcaire; telles sont : le *Thlaspi montanum* L. et l'*Orobus vernus* L., qu'on rencontre fréquemment sur les plateaux basaltiques d'Aubrac, où la décomposition du feldspath labrador peut, il est vrai, leur fournir une certaine quantité de carbonate de chaux ; et le *Trinia vulgaris* DC., qui se trouve sur les serpentines du Puy-de-Wolf, à Firmy.

D'autre part, plusieurs espèces considérées par le même savant comme *calcifuges exclusives* se rencontrent, dans l'Aveyron, sur les terrains calcaires ; telles sont :

Lepidium heterophyllum Benth., Sauclières et Salbous ; *Lathyrus macrorhizus* Wimm, Millau, à Plalong, etc.; *Conopodium denudatum* Koch, à Roquefort ; *Valeriana tripteris* L., très commun sur le Larzac, le causse Noir, etc.; *Veronica acinifolia* L., Saujac, Sanvensa, etc.; *Carex pilulifera* L., Millau, Salbous, etc.

Outre les plantes calcicoles et calcifuges dont nous venons de parler, certains botanistes admettent encore un groupe spécial de plantes fixées par la magnésie : ce sont les espèces *dolomitiques.*

La première idée de la connexion de certaines espèces de plantes avec la dolomie appartient à Dunal, et l'on en trouve l'expression dans un travail publié par lui, en 1848, dans les *Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier.*

Mais la question a surtout été reprise et longuement développée à diverses reprises par M. J. E. Planchon (1).

D'après ce botaniste, il existe un certain nombre de plantes *exclusives* à la dolomie, et *caractéristiques* de cette substance ; par exemple : *Armeria juncea* de Gir., *Arenaria tetraquetra* L., *A. hispida* L., *Aethionema saxatile* R. Brown, *Kernera saxatilis,* Rchb.; et, à côté de ces caractéristiques, M. Planchon cite comme *préférentes,* sinon absolument dépendantes des roches magnésiennes :

Draba aizoides L., *Clypeola gracilis* Planch., *Iberis saxatilis* L., *Globularia Alypum* L., *Campanula speciosa* Pourr., *Leucanthemum graminifolium* Lamk, *Daphne alpina* L., *Rhamnus alpinus* L., *Potentilla caulescens* L., *Aquilegia viscosa* Gouan, *Phyteuma Scheuchzeri* Benth., *Hieracium amplexicaule* L., *Bupleurum fruticosum* L., *Hieracium saxatile* Vill., *Erinus alpinus* L., *Athamantha cretensis* DC., *Sedum anopetalum* DC., *Aster alpinus* L., *Poa alpina* L. var. *badensis,*

---

(1) *Sur la végétation spéciale des dolomies dans les départements du Gard et de l'Hérault* (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. I, 1854). — *La végétation de Montpellier et des Cevennes dans ses rapports avec la nature du sol* (*Bull. de la Soc. languedocienne de Géographie.* Montpellier, 1879).

Pinus Salzmanni Dun., *Lavandula vera* DC., *Pimpinella Tragium* Vill., *Poa serotina* Schrad.

Notre attention n'a pas été attirée depuis assez longtemps sur cette question pour que les observations que nous avons faites à cet égard aient une grande valeur. Cependant nous pensons devoir les relater ici.

Parmi les plantes ci-dessus énumérées, un certain nombre n'existent pas dans notre département. Ce sont :

Clypeola gracilis *Planch.*
Globularia Alypum *L.*
Pinus Salzmanni *Dum.*
Poa alpina *L. var.* badensis.
— serotina *Schrad.*
Pimpinella Tragium *Vill.*

D'autre part, *nous avons toujours rencontré sur les dolomies* :

Armeria juncea *A. Gir.*
Arenaria tetraquetra *L.*
— hispida *L.*
Kernera saxatilis *Rchb.*
Athamanta cretensis *DC.*

et nous ajouterons à cette liste *Alyssum montanum* L.

Enfin, en ce qui concerne les autres espèces énumérées par M. Planchon comme *préférentes* des terrains dolomiques, il est vrai qu'*au moins pour la plupart*, nous les avons le plus souvent rencontrées sur des roches magnésiennes, mais nos observations sont encore trop incomplètes pour que nous puissions, en ce moment, nous étendre plus longuement sur cette question.

M. Malinvaud, à propos de l'intéressante communication de M. Ivolas, dit qu'il reste convaincu que beaucoup de plantes, réputées avec raison exclusivement calcicoles dans une région, peuvent se montrer indifférentes ou même silicicoles dans une autre. C'est une conclusion qui paraît ressortir de plus en plus de l'ensemble des faits connus, à mesure que les observations se multiplient, et le travail de notre collègue, très important pour la contrée qu'il a si bien étudiée, fournirait sans aucun doute de nouveaux exemples à l'appui. Ainsi le *Vincetoxicum officinale*, qui figure dans la liste des calcicoles exclusives d'après M. Contejean, n'est pas très rare dans le haut Limousin, où cependant le calcaire dans le sol fait généralement défaut. Il est vrai qu'on y rencontre assez souvent cette espèce parmi les débris de constructions en ruine ou le long des vieux murs contenant de la chaux. Ce *Vincetoxicum*, s'il est fortuitement calcicole au Limousin, ne l'est pas exclusivement.

M. Timbal-Lagrave fait remarquer que l'ancien *Asclepias Vincetoxicum* a été divisé en plusieurs espèces, dont quelques-unes sont exclusivement calcicoles. L'*Asclepias pyrenaica* Timb. notamment abonde sur le terrain granitique à Esquierry, mais le sol qui le nourrit est peut-être arrosé par des eaux provenant de terrains calcaires.

M. Malinvaud croit que le *Vincetoxicum officinale*, comme beaucoup d'autres espèces, présente des variétés en rapport avec la nature du sol. Ainsi la forme plus grêle (rapportée au *V. laxum*) qui est très répandue sur les causses du Lot se distingue assez facilement de celle des environs de Limoges. Ce sont deux variétés ou deux races adaptées à des milieux différents.

M. le D^r^ B. Martin fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR UN HYBRIDE DU GENRE *EUPHORBIA*,

par **M. le Dr B. MARTIN** (d'Aumessas, Gard).

Vers la fin du mois d'avril 1884, deux jeunes et zélés botanistes, M. l'abbé Chevallier, notre confrère, et mon gendre, le Dr V. Espagne, dans une herborisation aux environs d'Aumessas (Gard), rencontrèrent un pied d'Euphorbe qui, à première vue, leur offrit un mélange des caractères propres aux *E. Characias* L. et *amygdaloides* L. et fit naître, non sans raison, dans leur esprit, l'idée d'avoir mis la main sur une forme hybride de ces deux types.

Les auteurs de cette découverte m'associèrent gracieusement à leur bonne fortune et me donnèrent en même temps, comme à leur aîné, la charge d'étudier la plante dans les diverses phases de sa végétation, de lui trouver un nom et de faire son signalement.

La plus grande partie de cette tâche étant achevée, j'accomplis aujourd'hui le dernier acte de mon rôle de rapporteur en venant exposer devant notre Société les résultats de mon observation.

Euphorbia Characias × amygdaloides. — Notre pied d'Euphorbe, unique dans la contrée, se compose de tiges nombreuses, dix-sept fertiles, cinq stériles, de hauteur variable depuis 0^m^,40 jusqu'à 0^m^,70 ; tiges fertiles dures, rougeâtres, nues à la base, pubescentes surtout vers le haut ; feuilles caulinaires inférieures verdâtres en dessus, grisâtres en dessous, atténuées en pétiole, lancéolées, étroites, aiguës, mucronées, rapprochées en rosette au-dessus de la base des tiges ; celles qui surmontent la rosette sont rares, sessiles, plus courtes et plus étroites, toutes un peu coriaces ; inflorescence composée dans le bas de rameaux courts et nombreux, et d'une ombelle terminale, celle-ci à 8-10 rayons glabres, dichotomes; feuilles du verticille ombellaire oblongues-obovales, obtuses, à peine mucronulées; bractées d'un vert un peu jaunâtre, semi-orbiculaires, soudées dans plus de la moitié de leur hauteur et formant un disque concave; glandes pétaloïdes d'un rouge-brique, distinctement bi-cornées, à pointes allongées, un peu convergentes, de couleur jaune; involucelle campanulé; capsule pubescente, ponctuée de blanc, profondément sillonnée, à coques arrondies sur le dos parcouru par un léger sillon; graines ovales, grisâtres, déprimées des deux côtés, à caroncule subsessile.

Il n'y a pas de doute à élever sur l'origine hybride de la plante qui vient d'être décrite; elle est incontestablement le produit d'une fécondation anormale opérée accidentellement entre les *Euphorbia Characias* L. et *amygdaloides* L.

En comparant minutieusement dans tous les détails de son organisation notre Euphorbe aux deux espèces génératrices, on remarque d'abord qu'elle a emprunté à chacune d'elles quelques caractères bien différenciés et très reconnaissables dans leur provenance.

Ainsi le port de la plante, le groupement en rosette des feuilles caulinaires inférieures, la direction dressée des rameaux fleuris sous-ombellaires, l'état glabre des rayons de l'ombelle, l'inflorescence en panicule plutôt qu'en thyrse, la forme de la capsule marquée de sillons profonds rappellent l'*E. amygdaloides*.

La vigueur de végétation du sujet, la coloration des feuilles tirant sur le vert plus que sur le jaune, la concavité du disque formé par les bractées, la pubescence des carpelles, le volume des graines, l'état subsessile des caroncules le rapportent à l'*E. Characias*.

D'autres particularités organiques de la plante, non moins dignes d'intérêt, au lieu d'être l'expression de la physionomie propre à l'un ou à l'autre parent, représentent plutôt une morphologie mixte à traits intermédiaires à ceux des espèces productrices. Citons, à ce propos, les bractées un peu plus grandes que celles de l'*E. Characias* et de moindre dimension que celles de l'*E. amygdaloides*, le nombre des rayons de l'ombelle moins élevé que sur le premier et plus considérable que sur le second, les capsules profondément sillonnées d'une part, et pubescentes, mais non tomenteuses de l'autre, enfin les glandes calycinales, colorées d'une teinte foncée comme celles de l'*E. Characias* et disposées en croissant à cornes jaunes comme dans l'*E. amygdaloides*. Faisons une mention particulière de la modification morphologique constituée par l'état des glandes pétaloïdes sur lesquelles on voit réunies, par une fusion remarquable, les dimensions et la teinte foncée des glandes de l'*E. Characias*, l'échancrure en croissant et la coloration jaune des cornes comme sur les parties similaires de l'*E. amygdaloides*.

Notre Euphorbe a été trouvée au milieu de trois ou quatre pieds d'*E. amygdaloides*, à la distance de 25 à 30 mètres des *E. Characias* les plus voisins. Cette circonstance autorise à la considérer comme étant le fruit d'une graine hybridée due à l'un de ces pieds d'*E. amygdaloides* et dont la germination s'est effectuée à côté de la plante-mère. La poussière fécondante a dû être fournie par l'un des *E. Characias* environnants et a sans doute été transportée par les insectes (1). Il y a donc lieu de compléter l'énoncé de la filiation de notre hybride en disant qu'il est issu d'une union irrégulière accomplie entre les *E. Characias* et *amygdaloides*, et qu'il a le premier type pour père et la seconde espèce pour mère (2).

Il n'est pas hors de propos de noter que notre plante ne porte pas à un égal degré et dans les mêmes proportions l'empreinte originelle de ses ascendants, mais que la ressemblance plus marquée avec l'*E. amygdaloides* témoigne d'une part plus grande prise par le type maternel à l'œuvre commune.

Personne n'ignore que toutes les plantes n'ont pas la même aptitude à se croiser. Certains genres cèdent sans résistance aux causes de l'hybridation spontanée, d'autres luttent plus efficacement contre les influences qui tendent à provoquer la violation des lois de la fécondation naturelle. Le genre *Euphorbia* doit être placé au rang des groupes peu disposés à l'hybridité. Quoiqu'il soit représenté en France ou à l'étranger par un nombre considérable d'espèces, il est pauvre en produits hybrides. Au dire de M. Focke, de Berlin, la flore allemande compte à peine cinq hybrides du genre *Euphorbia* (3), et, à notre connaissance, la flore française n'en possède encore aucun; à ce point de vue, notre cas est unique, et par sa nouveauté se recommande d'une manière spéciale à l'intérêt des botanistes.

---

(1) Tous les ans, dans le mois d'avril, lorsque la température extérieure est suffisamment élevée, nos Euphorbes *Characias* en fleurs sont, plus particulièrement que les autres, envahies par une multitude d'insectes, mouches, fourmis ailées et autres, qui butinent le pollen de ces plantes et, le mettant quelquefois en rapport avec les pistils de l'*E. amygdaloides*, préparent les voies d'un commerce adultérin entre les deux espèces.

(2) La recherche de la paternité des hybrides, qu'on n'est pas toujours en état de conduire à bonne fin, a perdu de son importance depuis qu'en hybridologie on enseigne que les inégalités de ressemblance, quelquefois très grandes entre l'hybride et ses parents, tiennent avant tout à la prépondérance marquée qu'exercent beaucoup d'espèces dans leurs croisements, quel que soit le rôle de père ou de mère qu'elles y jouent (Ch. Naudin). Cependant la connaissance précise de la filiation des formes hybrides n'est pas un élément négligeable, puisqu'elle sert de fondement à leur nomenclature.

(3) Voici l'indication des Euphorbes hybrides trouvées sur les divers points du territoire allemand et mentionnées dans le livre de M. Focke : « *Euphorbia palustris* × *Esula* (observé aux environs de Breslau); *Euphorbia Cyparissias* × *Esula* (ça et là); *E. lucida* × *Esula* (Posen); *E. lucida* × *Cyparissias* (Silésie, Brandebourg, etc.); *E. lucida* × *virgata* (Transylvanie). »

Je dois ces précieux renseignements à notre savant Secrétaire général, M. Malinvaud, et me fais un devoir de le remercier vivement de sa bienveillante communication.

Une circonstance digne d'être signalée dans notre observation, c'est qu'ici le croisement s'est effectué entre deux espèces d'Euphorbe liées entre elles par le plus étroit voisinage, puisque non seulement elles font partie du même genre, mais qu'elles sont aussi groupées dans la même section générique, caractérisée, comme on le sait, par la soudure basilaire des feuilles florales. Ce qui prouve une fois de plus que les affinités des espèces, révélées par leur organisation extérieure, constituent des conditions favorables au succès des rapprochements anormaux qui surviennent entre elles (1).

M. Timbal-Lagrave pense que les insectes de jour et les papillons de nuit qui portent le pollen d'une plante à l'autre ne doivent guère rechercher les fleurs des Euphorbes et qu'on peut ainsi s'expliquer la grande rareté des faits d'hybridation entre les espèces de ce genre ; quelques-unes cependant, telles que les *E. terracina*, *Esula* et *Cyparissias*, présentent un assez grand nombre de variétés, parmi lesquelles une étude plus attentive ferait peut-être reconnaître des formes hybrides.

SÉANCE DU 20 JUIN.

PRÉSIDENCE DE M. TIMBAL-LAGRAVE.

La séance est ouverte à neuf heures dans la salle des Réunions, à la Mairie.

M. F. Gay, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 15 juin, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président donne lecture d'une lettre de M. le Sous-Préfet ;

---

(1) Dans le but de savoir si notre plante appartient à la catégorie des hybrides fertiles ou à celle des hybrides stériles, j'ai semé quelques-unes de ses graines paraissant mûres et bien conformées. Quoique les résultats obtenus aient été tout à fait négatifs, je n'ose pas les regarder comme concluants, d'abord parce que je ne me suis livré qu'à une seule expérience, et ensuite parce qu'un essai comparatif exécuté dans les mêmes conditions avec des graines prises sur les deux parents a également échoué.

M. Pouydebat, appelé à Rodez par des affaires administratives, exprime ses regrets de ne pouvoir assister à la dernière séance de la Société.

M. Timbal-Lagrave fait à la Société, au nom de M. l'abbé L. Chevallier, la communication suivante :

NOTE SUR LE *CENTAUREA SILVATICA* DE POURRET,

par **M. l'abbé L. CHEVALLIER.**

Pourret (dans *Mém. Acad. Toul.*, 1re série, vol. 3, p. 310) décrit, sous le nom de *Centaurea silvatica*, une Centaurée du midi de la France, qu'il caractérise par la courte diagnose suivante : *Calycibus ciliatis, subspinosis; caule striato, ramoso; floribus magnis pedunculatis; foliis pinnatis, pinnula alternatim majore*, et lui assigne comme stations les bois des montagnes et les prés ombragés (cf. Timbal-Lagrave, *Reliquiæ Pourretianæ*, tirage à part, p. 117).

Lamarck et De Candolle (*Fl. fr.*, t. IV, p. 97, 1805) la considèrent comme une variété du *Centaurea Scabiosa* L., et la distinguent par ces quelques mots : «les fleurs sont d'un rouge jaunâtre dans une variété».

Depuis cette époque, MM. Baillet et Timbal-Lagrave ont récolté à Conques (Aude) le *C. silvatica* Pourr., et ont remarqué qu'il ne vient que par pieds isolés parmi les *C. collina* L. et *C. Scabiosa* L., et qu'il est intermédiaire à ces deux espèces. Il présente en effet les caractères mélangés de l'une et de l'autre, comme on l'observe dans les hybrides. MM. Baillet et Timbal-Lagrave en ont conclu que cette plante est une hybride des deux espèces ci-dessus, *C. collina*+*Scabiosa*. L'influence du *C. collina* se manifeste surtout sur les écailles du péricline, dont l'appendice est bordé de cils robustes et terminé par une épine étalée. La plante de Conques, qui est dans l'herbier de M. Timbal-Lagrave, a les fleurs du centre jaunâtres, les écailles du péricline appliquées, jaunes, tomenteuses à la base, les cils jaunes, le terminal subspinescent, caractères qui appartiennent au *C. collina* plutôt qu'au *C. Scabiosa* (1).

Les échantillons de *Centaurea* que j'ai l'honneur de présenter ici ont été récoltés au mois de juillet 1885 à Fanjeaux (Aude), dans des moissons remplies des *C. collina* et *C. Scabiosa*. Je ne connaissais pas alors la plante de Conques, et les différences sont assez peu nombreuses. Cependant la plante de Fanjeaux diffère par l'extrémité des écailles qui sont spinescentes, noirâtres, légèrement arquées. De plus les fleurons de la circonférence ne sont pas rayonnants, et tous ont extérieurement une teinte rougeâtre sale, lavée de jaune, mais le tube reste jaune. Il est donc possible que les rôles des parents soient ici renversés et que cette plante soit un *C. Scabiosa* + *collina*, tandis que celle de Conques est le *C. collina*+*Scabiosa*. Ce sont en tout cas des formes hybrides remarquables.

---

(1) Je dois ces renseignements à l'obligeance de M. Timbal-Lagrave, qui a comparé sa plante avec celle que je signale et m'en a fait remarquer les différences.

Ces hybrides ne peuvent être confondues avec le *C. calcarea* Jord. (*Obs.* 7, p. 32), car ce dernier a les cils des écailles très longs, étalés horizontalement et le terminal très étroit, faible, non spinescent.

Qu'on me permette d'ajouter ici des observations faites sur le *C. Scabiosa* L., aux environs de Castelnaudary. On rencontre fréquemment, tant dans les moissons que dans les prairies artificielles, une multitude de *C. Scabiosa* qui se ressentent évidemment de l'influence du *C. collina*, si abondant dans cette région, et toujours cette influence se manifeste sur les écailles du péricline. Ces écailles, en effet, tout en conservant leur aspect extérieur habituel, sont plus ou moins spinescentes, et avec attention on trouverait peut-être tous les passages des types au *C. silvatica* Pourr.; mais toutes ces formes à fleurs rouges ont constamment les fleurons extérieurs rayonnants, les écailles du péricline allongées, avec les appendices noirs, ce qui ne permet pas de la distinguer si facilement que le *C. silvatica*, qu'on remarque immédiatement à la couleur de ses fleurs. Je n'ai jamais rencontré de semblables modifications dans les nombreux échantillons de *C. Scabiosa* L., que je possède de l'ouest de la France.

Quant aux caractères tirés de la forme des segments des feuilles et de la grosseur des calathides, il est reconnu qu'ils sont excessivement variables, aussi bien dans le *C. collina* que dans le *C. Scabiosa;* il n'y a donc pas lieu d'en tenir compte.

M. Malinvaud revient, à propos de la précédente communication sur une observation qu'il a déjà présentée : l'examen des caractères morphologiques de l'hybride, s'il permet assez souvent de pouvoir nommer les parents, ne fournit que bien rarement des données positives sur le rôle respectif de chacun d'eux. La situation réciproque des trois plantes donne dans certains cas de meilleures indications ; il est présumable en effet que le parent le plus rapproché de l'hybride est la plante mère, surtout si l'autre en est notablement éloigné.

M. l'abbé Magnen met sous les yeux de la Société, un certain nombre de plantes rares ou critiques du département du Gard, parmi lesquelles des exemplaires des *Potentilla hirta* et *recta*.

M. Malinvaud se rappelle avoir rencontré dans les Alpes-Maritimes des formes intermédiaires à ces types voisinsde *Potentilla*, qui lui paraissent être deux variétés plutôt que deux espèces.

M. Fr. Gay fait à la Société la communication suivante :

SUR LA FORMATION DES KYSTES CHEZ LES CHLOROSPORÉES,

par **M. Fr. GAY**.

I

Beaucoup de cryptogamistes, reprenant une opinion émise dès la première moitié de notre siècle, considèrent certaines formes de Palmellacées et de Protococcées (*Palmella*, *Glœocystis*, *Hormospora*, *Protococcus*, *Polyedrium*, etc.), comme représentant de simples phases du développement de plantes regardées autrefois comme des types indépendants d'une organisation généralement plus élevée. Des observations attentives ont mis cette manière de voir hors de doute pour un certain nombre d'Algues. M. Pringsheim (1), par exemple, a montré que les zoospores de l'*Hydrodictyon* peuvent traverser une phase de repos représentée par des formations considérées, depuis M. Naegeli, comme constituant le genre *Polyedrium*. M. Cohn a observé un fait analogue chez le *Stephanosphæra*. M. Cienkowski (2) a décrit la transformation d'un *Stigeoclonium* en une Palmellacée qu'il désigne sous le nom de *Palmella minuta*. M. Borzi (3) retrouve dans le cours régulier du développement des *Leptosira mediciana* et *Ctenocladus circinatus*, plantes qu'il rapproche des *Chroolepus*, l'apparition normale de phases palmelloïdes. M. Lagerheim (4) fait une observation analogue chez le *Phæothamnion confervicolum*.

Le rôle que jouent ces formations palmelloïdes ou protococcoïdes dans le développement du végétal est variable ; dans certains cas elles apparaissent régulièrement dans les conditions normales de végétation, et, comparables aux zoospores, elles ont pour effet de multiplier la plante dans l'espace (*Ctenocladus*, *Leptosira*, *Phæothamnion*) ; ailleurs elles paraissent résulter d'un changement dans le milieu où vit la plante, comme l'a observé M. Famintzine (1) chez les *Stigeoclonium* cultivés dans des solutions inorganiques concentrées, sans qu'elles paraissent jouer un rôle spécial et normal dans le développement de l'individu; enfin formées aussi sous l'influence de changements dans les conditions de la végétation, elles peuvent être néanmoins considérées comme des productions normales, ayant un but bien défini, à savoir la conservation de l'individu dans le temps. A ce dernier type de formations provisoires se rattachent les cellules reproductrices d'origine sexuée (zygospores, zygotes) ou asexuée, qui se présentent parfois avec des caractères tels qu'on a pu les considérer comme des plantes autonomes rattachées à divers genres de Protococcées et de Palmellées. Signalons d'une manière spéciale les cellules d'origine asexuée, connues depuis longtemps sous les noms de *Dauersporen*, spores durables, *Ruhesporen*, spores dormantes (Pringsheim), hypnospores (Braun, Rostafinski et Woronine), chronospores, et que M. Wille (2) a distinguées récemment en *akinètes*, résultant de l'épaississement des parois des cellules végétatives et *aplanospores*, formées à l'intérieur de cellules végétatives par la condensation du contenu protoplasmique qui s'entoure d'une membrane propre. Nous désignerons ces cellules sous le nom général de *kystes*, appliqué à des formations analogues dans d'autres groupes de Thallophytes et d'ailleurs parfaitement en rapport avec le mode de formation et le rôle de ces organes.

---

(1) *Ueber Dauerschwärmer des Wassernetzes*, etc. (*Monatsber. d. Berlin. Akad.*, 1860).

(2) *Zur Morphologie der Ulotricheen* (*Bull. Acad. imp. sc. de Saint-Petersbourg*, 1876).

(3) *Studi algologici*, 1883.

(4) *Bihang till k. Swenska Vet.-Akad. Handl.*, Bd IX, 1884.

L'étude de la formation des kystes chez les Chlorosporées a donc une grande importance au point de vue de la question du polymorphisme des Algues; elle n'offre pas moins d'intérêt pour l'histoire de la reproduction de ces plantes. Chez beaucoup d'entre elles on connaît le mode de multiplication par zoospores, on admet la reproduction par voie sexuée (fusion de zoospores ou de gamètes immobiles), mais on ne s'est pas toujours attaché à rechercher si le végétal ne met pas d'autres procédés en œuvre pour résister aux conditions d'existence défavorables amenées, soit par les froids de l'hiver, soit par les chaleurs et la sécheresse de l'été. Nos recherches sur ce point ont porté sur le groupe des Chlorosporées d'eau douce; les quelques résultats que nous avons obtenus, combinés à ce que l'on savait déjà, nous ont conduit à admettre que la formation des kystes est, chez ces plantes, à peu près générale, et que les conditions dans lesquelles ils se forment, aussi bien que leur mode de production, y sont variables, au moins dans les détails.

Nous passerons successivement en revue les divers types qui ont fait l'objet de nos observations; après avoir résumé les connaissances déjà acquises sur ces mêmes plantes, nous montrerons dans quelles conditions et comment nous avons nous-même vu les kystes se former, renvoyant à plus tard l'exposé des résultats obtenus dans l'étude de leur germination. Nous suivrons le mode de groupement des familles adopté par M. Falkenberg.

---

(1) *Die anorganische Salze*, etc. (*Mél. biol. de l'Acad. des sc. de Saint-Pétersbourg*, 1872).

(2) *Botanisches Centralblatt*, 1883, t. XVI.

II

CONJUGUÉES. — Les plantes de cette famille, dans la région méditerranéenne, traversent en général la saison chaude à l'état de zygospores. Si, avant que ces organes aient pu se produire, le milieu vient à faire défaut par suite d'une dessiccation hâtive, elles ont encore la faculté de résister à la sécheresse, au moins pendant un certain temps, sans subir aucune modification notable; on voit, dans ces conditions, l'amidon disparaître et la cavité cellulaire se remplir de gouttelettes oléagineuses jaunâtres. Quelques espèces sont mieux pourvues que les autres; parmi elles, les *Zygnema* offrent le plus haut degré de résistance.

L'enkystement du thalle chez ces plantes a été déjà observé; il a été décrit et figuré par M. De Bary (1), nous-même avons donné à ce sujet une figure dans un travail antérieur (2); mais l'on n'avait pas recherché combien de temps les kystes pouvaient conserver leur vitalité. L'espèce que nous avons étudiée, et que nous n'avons pu d'ailleurs déterminer parce qu'elle ne renfermait pas de zygospores, croissait dans des flaques d'eau sur un terrain argilo-sablonneux; ces flaques s'étant peu à peu évaporées pendant l'été, au mois d'octobre, la plante était complètement desséchée et ne formait plus qu'une mince couche verdâtre à la surface du sol. Dans de telles conditions, les filaments se dissocient en fragments plus ou moins longs; les couches externes de la membrane cellulaire, toujours gélifiées dans les espèces de ce genre, se rétractent pour former autour des filaments une gaine qui s'incruste à l'extérieur de matières minérales, de cristaux de carbonate de chaux. Cette gaine s'épaissit d'ailleurs par la production de nouvelles couches de cellulose sur sa face interne, à la surface de la paroi cellulaire proprement dite. Nous avons vu cette gaine égaler parfois les deux tiers de l'épaisseur totale des filaments. Il y a donc là un phénomène d'enkystement sans qu'il se produise de véritables kystes différenciés. Le thalle peut conserver longtemps la faculté de germer, si la dessiccation à laquelle il est soumis n'est pas complète. Dans le cas contraire il perd plus vite sa vitalité. L'espèce que nous avons étudiée n'a pu germer que pendant les cinq à six mois qui ont suivi son enkystement.

---

(1) *Untersuchungen ueber die Familie der Conjugaten*, p. 8; pl. I, fig 20.
(2) *Essai d'une monogr. locale des Conjuguées*, pl. III, fig. 6.

Lorsque l'humidité est rendue aux cellules enkystées, la gaine se laisse pénétrer par l'eau, les cellules dormantes se cloisonnent et s'accroissent, et la gaine, qui ne peut suivre l'allongement du filament, se déchire çà et là annulairement; les cellules perdent leurs gouttelettes huileuses, redeviennent vertes et le thalle reprend son aspect normal.

PROTOCOCCOÏDÉES. — Nos observations ont porté sur deux espèces appartenant aux genres *Tetraspora* (Palmellacées) et *Chlamydomonas* (Volvocinées).

Tetraspora gelatinosa Desvaux. — Le développement de cette espèce n'est pas encore connu; nous avons pu observer chez elle la formation des kystes, dont l'existence n'a pas été, que nous sachions, signalée chez les diverses espèces du même genre. Le thalle est plus ou moins allongé, vésiculeux; il forme une gelée tremblante, d'un vert pâle. Il contient des cellules arrondies, isolées, à côté de cellules elliptiques associées par deux et par quatre et qui résultent de la division des premières; leur diamètre varie de 6 à 10 μ; elles renferment un chloroleucite formé d'une plaque pariétale courbée en forme de calotte hémisphérique. Après une culture de quelques jours dans l'eau pure, en vase clos, toutes les cellules du thalle ont émis chacune une zoospore sphérique, pourvue de deux cils, présentant les dimensions et la structure de la cellule qui l'a produite. Après s'être mues quelque temps, les zoospores se sont fixées contre la paroi du vase, ont perdu leurs cils, se sont entourées d'une membrane qui s'est épaissie peu à peu, ont cessé de produire de l'amidon et se sont gorgées de gouttelettes huileuses; elles ont pris en un mot les caractères de véritables kystes. La formation des kystes était achevée un mois environ après que la plante a été mise en culture dans un milieu où, l'eau n'étant pas renouvelée, les matériaux nutritifs ont été bientôt insuffisants. Trois mois après leur production, les kystes conservaient encore leur vitalité apparente.

Pour que l'étude du développement de cette espèce fût complète, il resterait à examiner si, dans des conditions plus normales, il se forme des zygotes par copulation de gamètes, comme M. Reinke l'a vu chez le *Tetraspora lubrica*. Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer ce phénomène.

Chlamydomonas tingens Braun. — On connaît déjà le développement du *Chlamydomonas Pulvisculus* Ehrenberg. Cette plante se multiplie par division cellulaire et émission de zoospores; cette multiplication est parfois interrompue par une forme de repos, une spore durable; enfin on a observé la formation de zygospores par fusion de gamètes de taille inégale (Goroshankine, Reinhardt).

Chez le *Chlamydomonas tingens*, qui n'a pas encore été étudié à ce point de vue, nous avons observé la multiplication par zoospores et la formation des kystes par un procédé semblable à celui qu'emploie l'espèce précédente. Le *Chl. tingens*, caractérisé par la forme elliptique allongée de ses zoospores et l'absence de point oculiforme rouge, se multiplie par la division de ses cellules adultes en deux, puis quatre cellules-filles qui s'échappent l'une après l'autre de l'enveloppe de la cellule-mère par une ouverture de la paroi ; les zoospores ainsi formées, après avoir vécu quelque temps à l'état de corps mobiles, s'arrêtent, deviennent sphériques en perdant leurs cils, grossissent et, arrivées à l'âge adulte, se divisent de nouveau. Au bout d'un certain nombre de générations, variable suivant les conditions du milieu, les zoospores, après s'être arrêtées et après avoir pris la forme adulte, au lieu de se diviser, s'entourent d'une membrane résistante, bien que peu épaisse ; leur cavité cellulaire se remplit de gouttelettes huileuses ; elles donnent, en somme, naissance à des kystes sphériques qui restent colorés en vert et rappellent fort, surtout lorsqu'ils sont réunis en grand nombre, certaines formes de Protococcées. Ces kystes paraissent avoir encore conservé leur faculté germinative quatre mois après leur formation.

SIPHONÉES. — Nous n'avons fait aucune observation sur les plantes de ce groupe. Mais M. Stahl a décrit la formation des kystes chez les *Vaucheria* : le thalle se divise par d'épaisses cloisons gélifiées en courts articles ; ces formations auraient servi, en partie, de base à l'établissement du genre *Gongrosira*.

CONFERVOÏDÉES. — Des kystes ont été trouvés chez quelques espèces de *Microspora*, *Conferva*, *Ulothrix*, *Stigeoclonium*, *Draparnaldia* et *Chætophora*, par divers auteurs, en particulier par M. Pringsheim, et par nous-même chez des espèces différentes.

Microspora et *Conferva*. — M. Wille (1) a vu se former des spores dormantes par des procédés variés chez les *Conferva pachyderma* Wille, *C. stagnorum* Kützing, *C. Wittrockii* Wille, *C. bombycina* Agardh. Ces diverses espèces appartiennent d'ailleurs au genre *Microspora* Thuret (2).

---

(1) *Ueber die Akineten und Aplanosporen der Algen* (*Bot. Centralblatt*, Bd XVI).

(2) Le genre *Microspora* a été créé par Thuret (1851) pour des Conferves caractérisées par la structure spéciale de leur membrane formée de pièces qui, en coupe optique, ont la forme de la lettre H, et dont les extrémités s'emboîtent les unes dans les autres, et par la propriété qu'elles ont d'émettre des zoospores. Nous ajouterons que les cellules renferment des chloroleucites en nombre variable, suivant l'âge et les espèces : ils sont constitués par de petits disques arrondis ou elliptiques, dépourvus d'amylosphères et appliqués contre la paroi (Schmitz); enfin on ne trouve, par l'emploi du vert de méthyle ou de la picronigrosine, qu'un ou tout au plus deux noyaux par cellule. Les plantes qui appartiennent à ce genre sont donc bien distinctes de celles que

Nous avons nous-même observé la naissance de kystes chez deux autres espèces de *Microspora*. Chez les *Conferva* proprement dits, nous n'avons pas plus réussi à provoquer la production de kystes que l'on n'a jusqu'ici réussi à observer l'émission de zoospores.

Nous avons cultivé le *Microspora vulgaris* Rabenhorst et une espèce très délicate qui nous a paru se rapporter au *Conferva tenerrima* Kützing, mais que les caractères de sa structure nous font ranger parmi les *Microspora* et que nous désignerons du nom de *M. tenerrima*. Ces deux espèces cultivées dans l'eau pure ont formé des kystes au bout de deux mois environ, dans le cours du mois de mai. Les cellules se sont renflées beaucoup, surtout chez le *M. tenerrima*, chez lequel elles ont atteint 5-7 μ de diamètre transversal, le diamètre des cellules végétatives étant égal à 3 μ. Les couches internes de la membrane, situées entre les pièces en H, se sont fortement épaissies, tandis que la cavité cellulaire se remplissait de gouttelettes huileuses. Le plus souvent les cellules se sont cloisonnées avant l'enkystement et l'on trouve des kystes doubles, formés de deux cellules étroitement juxtaposées. Les pièces en H ne prennent jamais part à la formation des kystes et s'isolent entre ceux-ci.

Chez ces deux espèces, les kystes se forment donc par un procédé analogue à celui qu'a décrit M. Wille pour son *Conferva pachyderma*, avec cette différence toutefois que nous n'avons pas observé la gélification des parties externes de la membrane.

Les kystes restent verts; après deux mois, ils ont conservé encore leur vitalité apparente.

Chez les *Conferva*, ainsi que nous l'avons dit, nous n'avons pas observé la formation de spores durables. Sous l'influence d'une culture prolongée dans un milieu nutritif très appauvri (eau pure non renouvelée et privée d'air, culture à l'air sur un substratum humide), nous avons vu se produire un épaississement de la membrane qui devient manifestement stratifiée ; les cellules prennent des formes irrégulières, se renflent à l'une de leurs extrémités, émettent des prolongements courts dont l'aspect pourrait faire croire à un commencement de ramification ; dans certaines cellules, les couches internes de la membrane, se développant plus activement que les couches externes, se replient vers l'intérieur de la cavité cellulaire de manière à former des fausses cloi-

---

l'on peut considérer comme constituant le genre *Conferva* proprement dit et qui sont des Siphonocladiées à cellules renfermant des noyaux nombreux et de nombreux chloroleucites pariétaux avec des amylosphères, mais dépourvues de ramification. On sait, d'ailleurs, que l'autonomie du genre *Conferva* ainsi limité est contestée ; les formes qu'il comprend ne seraient que des états particuliers du développement des *Cladophora* (Schmitz), opinion qui est corroborée par l'ignorance où l'on est des moyens de reproduction de ces formes végétales.

sons incomplètes. La plante subit donc l'effet des conditions défavorables où elle se trouve, mais elle ne paraît posséder aucun moyen spécial pour y résister.

Ulothrix. — M. Pringsheim (1) a décrit la formation de spores durables chez une espèce d'*Ulothrix* indéterminée que M. Wille a cru retrouver, qu'il a nommée *U. Pringsheimi* et chez laquelle il a observé de nouveau la formation des spores. Dans cette espèce les kystes se forment, comme chez le *Conferva pachyderma*, par l'épaississement des parois cellulaires et la gélification des couches externes de la membrane. C'est par un tel procédé que nous avons vu se former les kystes d'une plante que je rapporte à l'*Ulothrix tenerrima* Kützing, qui en est, tout au moins, fort voisine (2).

L'*U. tenerrima* est développé au printemps dans les fossés des environs de Montpellier, lorsqu'ils sont bien remplis d'eau. Aux approches de la saison chaude, si l'eau vient à diminuer, ou encore si l'on cultive la plante dans une petite quantité d'eau en vase clos, les filaments cessent de végéter activement; primitivement cylindriques, ils s'étranglent au niveau des cloisons transversales. L'étranglement progresse et les cellules se séparent les unes des autres; en même temps, la paroi cellulaire se gélifie à l'extérieur et le contenu est masqué par l'accumulation de gouttes huileuses. La plante est alors formée par des séries linéaires de cellules cylindriques, arrondies aux extrémités, quelquefois presque sphériques, de couleur vert pâle, enveloppées d'une gaine gélifiée. Il y a une certaine ressemblance entre ces formations et les formes qui constituent le genre *Hormospora* de Brébisson. M. Cienkowski (3), qui a étudié le développement de l'*U. mucosa* Thuret, a vu cette plante revêtir dans certaines conditions des caractères qui l'ont conduit à l'assimiler sous son nouvel aspect à l'*Hormospora mutabilis* Bréb. Bien qu'il y ait quelque doute sur l'identité des deux formes, on ne peut nier qu'il y ait entre elles une certaine ressemblance. Quand on sait d'ailleurs avec quelle légèreté la détermination des espèces a été faite par certains algologues, on ne doit pas s'étonner que certaines formes gélifiées d'*Ulothrix* aient pu être prises pour de vrais *Hormospora*. M. Cienkowski considère du reste la forme *Hormospora* comme représentant une phase transitoire du développement des *Ulothrix*, mais non pas une phase de repos. Une observation prolongée nous permettra sans doute d'élucider la question.

---

(1) *Loc. cit.*

(2) La détermination des espèces du genre *Ulotrix* est encore le plus souvent fort incertaine. On n'emploie, en général, pas d'autres caractères distinctifs que ceux fournis par la station, l'aspect général de la plante et la dimension des filaments.

(3) *Loc. cit.*

Stigeoclonium. — Les spores dormantes des *Stigeoclonium* ont encore été observées par M. Pringsheim et en outre par M. Cienkowski (1) : la membrane de la cellule-mère ne contribue pas à les former ; son contenu se contracte et se divise en deux à quatre spores internes qui sont ensuite mises en liberté. Quelquefois plusieurs cellules voisines se réunissent par la chute de leurs cloisons transversales et forment une sorte de sac irrégulier renfermant les spores mêlées aux cloisons détachées (Pringsheim).

Chez le *Stigeoclonium tenue* Rabenhorst, nous avons vu se former des kystes par un procédé analogue, avec cette différence, pourtant, qu'il ne s'en est jamais produit qu'un seul dans chaque cellule ; celle-ci contracte son contenu qui s'entoure d'une membrane propre et le kyste sphérique, ainsi produit, est mis en liberté par la rupture des parois de la cellule-mère. Nous n'avons jamais observé la fusion de cellules signalée par M. Pringsheim.

Draparnaldia et *Chætophora.* — Les kystes des *Draparnaldia* sont connus depuis longtemps. D'après M. Pringsheim, les spores dormantes se forment dans ce genre de deux manières différentes : ou bien la cellule-mère se vide de son contenu qui passe à l'état de repos en dehors d'elle ; ou bien elle reste fermée, et la spore se forme dans son intérieur. C'est le premier mode que nous avons observé chez le *Dr. glomerata* β. *biformis* Wittrock et Nordstedt, forme très curieuse que nous avons retrouvée dans les mares de Roquehaute (Hérault) à la fin de l'hiver. Dès les derniers jours de mars, les cellules qui constituent les fascicules de rameaux échelonnés le long de l'axe primaire ou des axes secondaires courts, qui constituent à eux seuls le thalle, se renflent ; leur contenu se sépare de la paroi et se revêt d'une membrane cellulosique propre ; puis il cesse de produire des matières ternaires solides pour se remplir des gouttelettes huileuses qui caractérisent les formes de repos. Les kystes restent dans cet état pendant quelque temps, formant des séries moniliformes fixées au thalle. Plus tard, ils se séparent les uns des autres, par la destruction des cellules-mères, tandis que les gouttes huileuses, qu'ils contiennent, prennent une coloration orange ; ils peuvent alors subir un repos prolongé. Au mois d'août, c'est-à-dire cinq mois après leur formation, ils paraissent encore vivants, bien qu'ils aient été soumis à une dessiccation complète.

Chez les *Chætophora*, les kystes, d'après ce qu'a vu M. Pringsheim et ce que nous-même avons observé chez le *Ch. tuberculosa* cultivé dans un milieu confiné, se forment par un procédé identique à celui que nous avons décrit chez le *Draparnaldia glomerata* β. *biformis*.

---

(1) *Loc. cit.*

III

Il résulte des faits précédents qu'un certain nombre d'Algues, appartenant aux divers groupes de Chlorosporées, traversent, sans périr, les périodes défavorables à leur végétation au moyen de cellules reproductrices spéciales qui peuvent naître de plusieurs manières, mais qui ont pour caractère commun d'être formées par des cellules végétatives à peine modifiées. Les diverses sortes de kystes que nous avons décrites, d'après des observations antérieures ou nos recherches personnelles, peuvent être groupées de la manière suivante :

I. *Kystes exogènes :* une cellule végétative adulte ou un groupe de cellules épaississent leur membrane, qui tantôt reste ferme, tantôt est plus ou moins gélifiée à l'extérieur :

1. Toute la membrane de la cellule-mère contribue à former la membrane du kyste : kystes pluricellulaires : *Zygnema;* kystes unicellulaires : *Tetraspora, Chlamydomonas, Ulothrix.*
2. La lamelle interne de la paroi de la cellule-mère s'épaissit seule pour former la membrane du kyste, les couches externes s'isolant et se détruisant ; kystes uni-bicellulaires : *Microspora.*

II. *Kystes endogènes :* une cellule végétative adulte contracte son contenu protoplasmique qui s'entoure d'une membrane propre : *Stigeoclonium, Draparnaldia, Chætophora.*

Il est probable que nos observations ultérieures élargiront le cadre provisoire que nous venons de tracer et nous permettront d'appliquer ses données à la distribution systématique des genres ; en attendant, il a simplement pour but de résumer nos connaissances.

On peut encore distinguer, parmi les divers kystes énumérés, ceux qui restent verts et ceux qui prennent une coloration orange par la sécrétion d'un pigment. Les premiers paraissent se former plutôt chez les plantes qui ne doivent pas être soumises à une complète dessiccation. Toutefois de nouvelles recherches sont nécessaires pour établir la raison d'être et le rôle des deux sortes de kystes.

Quant aux conditions dans lesquelles les kystes se produisent, nous les avons vues varier suivant les plantes considérées. Formés lorsque la dessiccation arrive trop brusquement, ces organes constituent, chez les *Zygnema*, un phénomène accidentel, nullement en rapport avec les saisons. Chez tous les autres végétaux étudiés, ils naissent, au contraire, à une époque déterminée, au début du printemps, au moment où les conditions de la végétation vont changer.

La formation des kystes est devenue, d'ailleurs, dans certaines stations, le mode normal et exclusif de conservation et de multiplication pour les individus, les conditions ne se trouvant pas favorables aux autres modes de reproduction. Voilà, sans doute, pourquoi les phénomènes de reproduction sexuée se trouvent constituer l'exception dans certains groupes d'Algues vertes.

M. Louis Planchon donne lecture de la communication suivante :

NOTE SUR DEUX PLANTES CRITIQUES DE LA FLORE MONSPELIACO-CÉBENNIQUE : L'*AQUILEGIA VISCOSA* Gouan ET LE *FERULA GLAUCA* Auct. Monspel.,

par **M. J.-E. PLANCHON**.

La première de ces plantes, confondue par Grenier et Godron avec l'*Aquilegia vulgaris*, est une espèce saxatile (on peut dire *saxifrage*), à caractères parfaitement tranchés. Elle est remarquable par la glaucescence un peu grisâtre de ses feuilles, par la légère viscosité de sa pubescence, par ses fleurs d'un bleu très pâle. Outre les localités connues de Saint-Guillem le Désert, de la Sérane, de la Tessonne près du Vigan, elle existe encore à la montagne de Rans de Bone, près de Sumène, où je l'ai découverte en 1840, au début de mes études botaniques.

Il faudra la chercher aussi aux rochers du Gayran, près de Meyrueis, où mes souvenirs me font croire qu'elle existe, bien que je n'aie pu l'y retrouver dans ces dernières années.

M. Loret a cru devoir débaptiser cette espèce et l'appeler *Magnolii*, dans l'idée que la plante désignée par Gouan comme *viscosa* serait une forme de l'*A. vulgaris*, et que le vrai *viscosa* aurait été signalé par Magnol dans la vallée de la Jonte près de Meyrueis.

Or, d'une part, je crois pouvoir établir que la plante de Magnol n'est qu'une forme un peu visqueuse de l'*Aquilegia vulgaris*. D'autre part, je puis démontrer que l'*Aquilegia viscosa* est bien la plante saxatile signalée plus haut. En effet, dans l'herbier de Linné que j'ai pu consulter, en septembre dernier, à la Société Linnéenne de Londres, il existe, sous le nom de *viscosa*, non seulement un exemplaire de la vraie plante à fleurs d'un bleu pâle, mais aussi un très bon dessin colorié représentant la même espèce. Dessin et plante proviennent de Gouan lui-même. Il ne peut donc y avoir de doute sur l'application du nom d'*A. viscosa*. Il faut en revenir, à cet égard, à la tradition des botanistes qui ont suivi Gouan (après avoir été ses contemporains), savoir : Roubieu, de Candolle, Dunal et Delile.

Je me réserve de compléter cette première notule par la comparaison de notre plante cébennique avec les *Aquilegia* des Pyrénées, notamment avec la plante des rochers à pic de Font-de-Comps, près de Prades, que je crois être la même que l'*Aquilegia viscosa.*

Quant à la seconde plante, le *Ferula glauca* des botanistes de Montpellier, c'est bien à tort que Grenier et Godron en ont fait une simple forme du *Ferula communis* ou *nodiflora*. On s'étonne que M. Loret, dans la récente édition de la *Flore de Montpellier*, ait consacré de nouveau la même erreur. La vérité est que le *Ferula glauca* se distingue du *Ferula communis* rapporté de la région de la Provence maritime orientale (Cannes, île Sainte-Marguerite) par les caractères les plus tranchés de végétation et d'aspect. J'établirai, en donnant à cette note sa forme définitive, le contraste des deux plantes, en même temps que j'essaierai d'en tracer la distribution géographique.

M. Timbal-Lagrave est d'avis que l'*Aquilegia viscosa* est une plante très différente de celle de Magnol, mais que la forme de Font-de-Comps ne peut lui être rapportée.

M. Flahault communique à la Société, au nom de MM. P. Viala et Ravay, le travail suivant :

SUR DE NOUVELLES ESPÈCES DU GENRE *PHOMA* SE DÉVELOPPANT SUR LES FRUITS DE LA VIGNE, par **MM. Pierre VIALA et L. RAVAZ.**

Le genre *Phoma* fait partie du groupe des ASCOMYCÈTES ; il est souvent mis, avec les *Dépazées*, parmi les Pyrénomycètes ; leurs rapports biologiques sont, en effet, assez intimes. Mais le genre *Phoma* ne possède pas de fruits ascosporés. Saccardo (*Sylloge Fungorum*) le rattache aux SPHÆROPSIDEÆ, tribu de même valeur que celle des Pyrénomycètes, et caractérisée surtout par l'absence d'asques et la production des spores (stylospores ou spermaties) dans des conceptacles fermés. Le genre *Phoma* ferait partie, par suite, de la famille des SPHÆRIOIDEÆ, section des *Hyalosporæ;* les caractères génériques sont : conceptacles membraneux, noirs, en forme de papilles, logés sous l'épiderme, spores globuleuses, hyalines, simples, à basides monospores, souvent très courts.

Plusieurs espèces sont parasites et se développent surtout sur les feuilles et les fruits ; beaucoup sont saprophytes et vivent sur des plantes fort diverses. La même plante peut être habitée par des espèces parasites et par des espèces saprophytes; c'est le cas pour la Vigne.

Le genre *Phoma* est très imparfaitement connu dans son développement. Il se peut que beaucoup d'espèces décrites sous ce nom (et elles sont nombreuses, Saccardo en cite 638) ne soient que des formes d'autres espèces à fruits ascosporés, avec lesquelles leur relation n'a pas été établie. Aussi, ce genre présente-t-il beaucoup de confusion, et la spécification des formes observées est-elle très difficile. Pour les déterminer dans les conditions imparfaites de nos connaissances actuelles, il faut observer les moindres détails d'organisation des corps reproducteurs, qui n'auraient aucune valeur si l'on pouvait s'adresser aux périthèces.

Les fruits ascosporés exceptés, le genre *Phoma* possède des pycnides et des spermogonies; assez souvent, spermaties et stylospores sont réunies normalement dans le même conceptacle. On n'a pas encore signalé, à notre connaissance, non seulement dans le genre *Phoma*, mais même dans les genres des *Sphæropsideæ*, des formes conidifères extérieures ou des formes à sclérotes, qui existent dans le groupe voisin des Pyrénomycètes et dont le *Claviceps purpurea* est le type. Nous avons observé ces organes de reproduction chez une des espèces que nous décrivons (*Phoma uvicola*) avec cette circonstance, qu'au lieu de donner des fruits ascosporés, le sclérote développe directement des filaments conidifères.

1. **Phoma uvicola** Berkeley et Curtis.

Grevillea, II, p. 82, n° 382, **1873**; — F. von Thümen, *Die Pilze des Weinstockes*, p. 15; *Mycotheca universalis*, n° 1386. — Ed. Prillieux, *Quelques mots sur le Rot des vignes américaines et l'Anthracnose des vignes françaises*, in *Bull. de la Soc. bot. de France*, XXVII, p. 34 (1880). — Engelmann, *The Mildew and the Black-Rot* (*Bushberg Catalogue*), 1883. — Ellis, *North American Fungi*, n° 26 ! — Saccardo, *Sylloge Fungorum*, III, p. 149. — P. Viala et L. Ravaz, *Le Black-Rot américain dans les vignobles français* (*Comptes rendus*, t. CI); *Mémoire sur une nouvelle maladie de la Vigne, le Black-Rot*, Montpellier, 1886, avec quatre planches.

NÆMASPORA AMPELICIDA Engelmann, *Journal of Proceedings Transactions of the Academy of sciences, Saint-Louis du Missouri*, **1861**.

PHOMA UVICOLA var. *Labruscæ* F. von Thümen, *Die Pilze des Weinstockes*, p. 16, **1878**.

PHYLLOSTICTA LABRUSCÆ F. von Thümen, *Die Pilze des Weinstockes*, p. 189, **1878**.

PHYLLOSTICTA VITICOLA F. von Thümen, *Die Pilze des Weinstockes*, p. 188, **1878**.

Une maladie de la Vigne, due au *Phoma uvicola* et connue en Amérique sous le nom de BLACK-ROT (pourriture noire), a fait apparition en France, en 1885; nous l'avons constatée sur les bords de l'Hérault dans des conditions de température élevée et de grande humidité. Cette affection, qui cause de grands ravages aux États-Unis, s'est montrée sur une surface de 70 hectares de vignes environ. La moitié de cette étendue a été plus particulièrement atteinte, et dans beaucoup de parcelles le parasite a anéanti près des trois quarts de la récolte.

Le *Phoma uvicola* produit ses ravages surtout sur les grains de raisin, qu'il attaque au moment des fortes chaleurs (juillet-août), peu avant la véraison. Dans l'espace de trois ou quatre jours, le fruit est détruit ; sous l'action du mycélium qui se développe abondamment dans les tissus de la pulpe, le grain devient juteux et d'un rouge brun livide, puis il sèche en prenant une teinte noir foncé. La peau est alors chagrinée, par suite de la formation des organes fructifères du *P. uvicola*, qui émergent à la surface. Il attaque aussi, mais presque exceptionnellement, les jeunes rameaux, le pédoncule, la rafle et même les sarments aoûtés ; les feuilles sont plus fréquemment atteintes. Lorsqu'il se montre sur ces derniers organes, on le range dans le genre *Phyllosticta*, et nous avons pu établir qu'il est identique au *Phyllosticta Labruscæ* von Thümen ou au *Phyllosticta viticola* von Thümen, ces deux espèces n'en faisant qu'une.

Le mycélium est rameux, incolore, plus ou moins variqueux, cloisonné, de 4 à 1 μ de diamètre. Les ramifications apparaissent sous forme de bourgeons rétrécis à leur point d'insertion et s'allongent rapidement ; elles se répandent entre les cellules qu'elles traversent parfois. Celles ci, sous leur action, perdent leur turgescence ; leur contenu brunit, les grains d'amidon paraissent corrodés et les membranes avoir subi un commencement de gélification.

Les nodosités de la surface sont très nombreuses et sont constituées par des pycnides et des spermogonies entremêlées. Elles sont entourées d'une membrane noire, vaguement quadrillée, et pourvue, au sommet de la protubérance extérieure, d'une ostiole circulaire, par où les spores sont émises. Les pycnides mesurent de 105 à 140 μ ; les basides, courts et irrégulièrement coniques, se détachent, sur le pourtour interne de la membrane, d'une zone finement granuleuse. Les stylospores ovoïdes, globuleux, incolores, ont en général deux points plus réfringents situés vers les extrémités ; ils mesurent 8 à 9 μ de longueur sur 4,5 μ de largeur. Ces spores sortent sous forme de traînées, mélangées à des gouttelettes réfringentes et agglutinées dans une matière que l'eau dissout. Au sortir de la pycnide elles germent assez difficilement ; quelques-unes cependant entrent en germination vers 20 ou 25 degrés centigrades en émettant un filament mycélien. Mais c'est surtout après quelques jours d'exposition à l'air qu'elles germent le plus facilement, après avoir pris une légère teinte brune qui imprime à ce *Phoma* des caractères comparables à ceux des *Coniothyrium ;* par suite, on pourrait peut-être considérer le *Phoma uvicola* comme une forme intermédiaire entre les *Coniothyrium* et les *Phoma*.

Les spermogonies abondantes surtout aux premières époques du développement du Black Rot, mesurent 64 à 96 μ. Les basides, en forme de fils d'une finesse extrême, partent des parois et rayonnent vers le centre. Les spermaties sont incolores, transparentes, en forme de bâtonnets, droites, d'un diamètre régulier, obtuses aux deux bouts, longues de 5,5 μ, larges de 0,7 μ. Nous n'avons pu obtenir leur germination dans l'eau pure, non plus que dans du moût de raisin à diverses températures.

Nous avons trouvé, pendant tout l'hiver et le printemps qui ont suivi l'invasion, des stylopores parfaitement conservés dans des pycnides intacts; il semble donc que ces spores peuvent perpétuer le parasite d'une année à l'autre; mais sa transmission peut aussi se faire, croyons-nous, d'une façon assez unique dans le groupe de Champignons auquel appartient le *P. uvicola*.

M. Ellis a décrit en 1880 (*Bull. torr. bot.*, p. 90), sur des grains de raisin couverts des fruits du *P. uvicola* et récoltés dans le New-Jersey, des périthèces, qu'il a nommés *Physalospora Bidwelii* (voy. diagnose in *Saccardo*, *Sylloge Fungorum*); il a émis l'hypothèse qu'ils pouvaient être dus au *P. uvicola*. Nous n'avons jamais trouvé de fruits ascosporés sur les nombreux grains atteints du Black Rot que nous avons examinés. Dans le but de vérifier l'hypothèse de M. Ellis, nous avons mis en terre des grains couverts des fructifications du *P. uvicola* et maintenus à des degrés différents de température et d'humidité. Certains ont développé directement des sclérotes; ceux-ci sont formés directement par le mycélium; dans quelques cas ils prennent naissance dans l'intérieur des pycnides, déjà vides de leurs stylospores, par accroissement des basides, qui ne sont en somme que des ramifications ultimes du mycélium.

Les sclérotes du *P. uvicola* ont des dimensions variables, certains atteignent 0,5 millim.; ils sont d'une consistance dure, recouverts d'une enveloppe noire, plus largement quadrillée que celle des pycnides et des spermogonies, moins épaisse et moins différenciée. Leur intérieur, d'un blanc hyalin, a la constitution générale de tous les pseudo-parenchymes des sclérotes, mais les diverses parties des tubes mycéliens soudés sont assez riches en granulations protoplasmiques.

Les sclérotes se sont développés en terre au bout de deux mois environ. Nous avons observé les mêmes formations, à partir du 17 décembre, dans le domaine où la maladie a fait son apparition, sur des grains détruits par le Black-Rot et répandus sur le sol ou enfouis en partie. Nous espérions voir ces sclérotes produire des fruits ascosporés; des cultures dans des milieux à états hygrométriques et à températures variés n'ont pas donné les résultats que nous en attendions. Dans plusieurs cultures, où les grains ont été maintenus dans le sol à 18 ou 20 degrés centigrades environ, nous avons vu les sclérotes développer directement des stipes conidiophores. Ces filaments fructifères sont serrés, très nombreux, droits et cylindriques dans toute leur longueur (130 à 180 μ) ; leur membrane est bien visible et leur contenu légèrement granuleux ; ils sont munis d'une ou plusieurs cloisons (1 à 3). Ils se subdivisent généralement en deux branches, rarement en quatre, et qui partent du même point dressées et légèrement renflées à leur insertion ; une cloison les sépare du pied. Ces branches ont une longueur égale et se divisent à leur tour en quatre ramifications secondaires, dont elles sont séparées encore par une cloison et qui sont faiblement renflées et arquées à leur insertion. Ces ramifications ultimes, de longueur égale comme les ramifications primaires, produisent les spores sur leur sommet effilé. Les spores, longues en moyenne de 5,5 μ et larges de 2 à 3 μ, sont ovoïdes, un peu plus renflées sur une face, insérées par l'extrémité la plus rétrécie, transparentes, à peine granuleuses.

Les sclérotes qui avaient été obtenus en culture, aussi bien que ceux trouvés dans les vignobles de Ganges, ont produit les mêmes fructifications. C'est probablement là un des moyens de réinvasion du parasite pour l'année suivante. Des expériences de contrôle par ensemencements des conidies sur des fruits indemnes auraient pu confirmer les faits que nous rapportons ; malheureusement, par suite de diverses circonstances, nous n'avons pu les réaliser.

En ce qui concerne le rôle des stylospores, nous avons pu le préciser davantage. Ensemencés, avec toutes les précautions voulues, sur des grains absolument sains, ils n'ont pas tardé à amener la pourriture de ces derniers. L'altération a progressé rapidement, en prenant successivement tous les caractères que nous avons décrits plus haut pour le Black-Rot, et au bout du deuxième jour tout le grain était détruit. Le troisième jour, les fructifications se sont montrées, d'abord formées uniquement de spermogonies, puis, bientôt après, de pycnides, fait qui prouve une fois de plus que ces deux sortes d'organes appartiennent bien au *Phoma uvicola*.

2. **Phoma flaccida.**

P. Viala et L. Ravaz, *Mémoire sur une nouvelle maladie de la Vigne : le Black-Rot*, p. 56. Montpellier, **1886**.

Cette espèce n'a jamais été décrite ; nous l'avons observée, en 1885, à Argelès-sur-Mer (Pyrénées-Orientales), sur des raisins entièrement mûrs. M. Targioni-Tozzetti l'a signalée cette année en Italie ; nous ne croyons pas qu'elle soit parasite. Les grains de raisin attaqués par cette espèce ressemblent, à première vue, à ceux détruits par le *P. uvicola;*

mais, au lieu de se dessécher complètement, ils restent mous, et lorsqu'ils sont atteints avant la maturité, leur coloration ne passe jamais au noir; les pycnides portent sur de fins basides, qui tapissent toute leur paroi interne, des stylospores en forme de fuseau raccourci, incolores, à protoplasma homogène, longues de 16 à 19 μ, larges de 6 μ; les spermogonies ont des spermaties en forme de courts bâtonnets, obtus : longs de 1,7 μ sur 1 μ de largeur. Certains conceptacles renferment à la fois des stylospores et des spermaties; l'enveloppe de tous les conceptacles est noire et quadrillée à la surface.

3. **Phoma reniformis.**

P. Viala et L. Ravaz, *Mémoire sur une nouvelle maladie de la Vigne : le Black-Rot;* p. 57. Montpellier, **1886**.

Le *P. reniformis* est encore saprophyte; il a été observé à Lavérune (Hérault) sur des Chasselas.

Cette espèce ne possède que des pycnides allongées, un peu déprimées vers la partie où est creusée l'ostiole, mesurant 360 μ de longueur sur une largeur de 250 μ. La membrane est d'un rouge clair; les stylospores sont allongés, à contour un peu ondulé, obtus à chaque extrémité et peu renflés au centre, longs de 22 μ, larges de 6 μ; le mycélium est très ramifié, flexueux, mais non variqueux; son diamètre varie entre 4,5 et 1,5 μ; cette forme se rapproche du *P. rimiseda* Saccardo et du *P. longispora* von Thümen.

4. **Phoma diplodiella.**

Spegazzini, *Ampelomiceti italici* (*Rivista di viticoltura ed œnologia italiana*, p. 339, **1879**).

CONIOTHYRIUM DIPLODIELLA Saccardo, *Sylloge Fungorum*, III, p. 310, **1884**. — P. Viala et L. Ravaz, *Mémoire sur une nouvelle maladie de la Vigne : le Black-Rot*, p. 56. Montpellier, 1886. — Prillieux, *Raisins malades dans les vignes de la Vendée* (*Comptes rendus*, t. CIII, 11 octobre 1886).

Le *P. diplodiella* n'avait pas été signalé en France; nous l'avons observé à Saint-Romain (Isère) sur des grappes flétries à la suite d'une longue sécheresse; les conditions dans lesquelles nous l'avons rencontré nous donnent à croire qu'il n'est nullement parasite. En Italie, où il est très fréquent, on le considère également comme saprophyte. Cependant, tel n'est pas l'avis de M. Prillieux, qui lui attribue la maladie du raisin qu'il a observée dans les vignes de la Vendée. Cette espèce ne nous a pas montré de spermogonies; les pycnides apparaissent d'abord sous forme de ponctuations rosées et ont définitivement une couleur brune peu foncée, due à leur enveloppe peu épaisse. Les stylospores d'abord incolores ou rosés, prennent, en sortant du conceptacle, une teinte brune; ils sont ovoïdes ou pyriformes, ils ont de 8 à 11 μ de long sur 5,5 μ de large. Les pycnides se forment parfois à la surface des téguments de la graine.

M. l'abbé Magnen, de Caissargues (Gard), présente à la Société un échantillon de *Narcissus juncifolio-Tazetta* Magnen, provenant des environs de Quissac, arrondissement du Vigan.

M. Lombard-Dumas, qui a récolté cette plante en compagnie de M. Magnen, a pu faire, selon la méthode Duval-Jouve, des comparaisons histologiques entre la feuille et la tige de l'hybride et la feuille et la tige de ses parents présumés. Les figures, dessinées à la chambre claire, qu'il met sous les yeux de la Société, montrent les détails intimes de l'organisation de ces trois plantes, et, par les traits communs aux deux parents qu'on distingue sur l'espèce adultérine, semblent confirmer en effet l'hybridité reconnue au simple examen des formes extérieures.

M. Battandier, d'Alger, annonce, dans une lettre adressée à M. Malinvaud, qui en donne lecture, qu'il a découvert au Zaccar de Milianah, une espèce nouvelle du genre *Limodorum*, *L. Trabutianum* Battand., dont il indique les principaux caractères (1).

Personne ne demandant la parole pour une nouvelle communication, M. le Secrétaire général invite l'assemblée à exprimer un vœu au sujet de la localité et de l'époque qu'on pourrait choisir pour la session extraordinaire de l'année prochaine ou de la suivante. Comme il devient de plus en plus difficile au Bureau de la Société, les régions les plus attrayantes de la flore française ayant été successivement visitées, de pressentir les convenances des plus directement intéressés, c'est-à-dire de ceux qui assistent habituellement à ces réunions, il appartient à ceux-ci, en faisant connaître eux-mêmes leurs préférences, de fournir à cet égard au Conseil des indications propres à le guider. M. Malinvaud croit devoir ajouter, à titre de renseignement, qu'un certain nombre de membres de la Société, s'occupant particulièrement de l'étude des Champignons, qui a pris aujourd'hui un grand développement, ont demandé qu'une session spécialement mycologique fût tenue à Paris dans le courant de l'année prochaine, faisant remarquer, à ce propos, que cette satisfaction ne leur a pas été donnée depuis 1877 et que les localités aussi bien que l'époque les plus favorables à leurs herborisations ne conviennent pas en général à celles ayant principalement pour objet la recherche des espèces vasculaires. Comme ils ne peuvent à leur point de vue profiter de celles-ci et que notre Société a pour mission de favoriser les progrès de toutes les branches de la botanique, il semble légitime de procurer de temps en temps aux mycologues les moyens de tenir des réunions dans les conditions nécessaires à leurs travaux. Le Conseil administratif examinera attentivement cette question en temps opportun. — M. Malinvaud rappelle en outre que la Société de botanique de France a été gracieusement conviée par la Société botanique de Belgique à assister aux fêtes que celle-ci se propose de donner en 1887 pour célébrer le vingt-cinquième anniversaire de sa fondation. Un certain nombre de ses membres ont l'intention de se rendre à la courtoise invitation de leurs confrères belges, et quelques-uns réserveront sans doute pour ce voyage tout le temps dont ils peuvent disposer. Par suite de ces prévisions, il est possible que la réalisation du vœu à émettre soit remise à l'année 1888.

---

(1) Voyez plus haut, séance du 9 juillet, p. 297.

M. Gaston Gautier demande la parole et s'exprime en ces termes :

Puisque la Société botanique de France a, d'après les explications de M. Malinvaud, son secrétaire général, accepté la flatteuse invitation d'aller fêter à Bruxelles, en 1887, l'anniversaire de la vingt-cinquième année de la fondation de la Société botanique de Belgique, nous n'avons qu'à nous rallier unanimement à cet engagement. A mon tour, je viens proposer, au nom de plusieurs de nos collègues et au mien, que la session extraordinaire de 1888 soit tenue dans les Corbières.

Cette région, trop peu connue jusqu'à ces dernières années, offre cependant un intérêt exceptionnel par la richesse de sa végétation spéciale, qui est la conséquence de la diversité des expositions et des altitudes, ainsi que de celle des terrains. Les Corbières, dont le point culminant à Madrès atteint la hauteur alpine de 2500 mètres, viennent par dégradations successives baigner leurs pieds jusque dans les flots de la Méditerranée. D'autre part, leur sol appartient à de nombreux étages géologiques : on rencontre en effet les sables quaternaires marins à Leucate et à Fitou que l'on aura à visiter ; le garumnien au mont Alaric ;

le jurassique à la Fontaine de Salces, à Cazas-de-Pèna, au Pont de la Four, à Saint-Antoine de Galamus ; les grès crétacés à Durban ; le lias et le trias sur divers points des environs de Narbonne et de l'intérieur des Corbières ; les terrains de transition à Monthoumet, Durban et Tuehan ; enfin les granits à Sournia, Madres, la forêt de Gesse.

Voici du reste un faible aperçu des espèces que M. Timbal et moi y avons relevées et que la Société botanique pourra y récolter à son tour.

Au mont Alaric (première journée, altitude de 630 mètres, 10 kil. aller et retour à pied) : *Bifora radians* et *testiculata*, *Buffonia perennis*, *Inula helenioides*, *Thalictrum tuberosum*, *Ranunculus gramineus* var. *asphodeloides*, *Scorzonera crispa*, *Allium Moly*, *Tulipa Celsiana* et *gallica*, *Carex brevicollis*, *Serratula nudicaulis*, *Genista Villarsii*, *Bupleurum alaricense* et *ramosum*, *Polygala monspeliaca*, *Hypericum hyssopifolium*, *Alyssum macrocarpum*, *Colchicum castrense*, *Cytinus hypocistis* et *kermesinus*, *Dianthus virgineus*, etc., etc.

Aux îles de Leucate (deuxième journée, en bateau) : *Scirpus compactus*, *Cachrys lævigata*, *Scorzonera crispatula*, *Convolvulus linearis*, *Allium ampeloprasum*, *Cracca Bertolonii*, *Lathyrus saxatilis*, *Medicago secundiflora*, *Sideritis littoralis*, *Erodium chium* et *littoreum*, *Ixia Linaresii*, *Narcissus dubius*, *Ononis mollis*, *Iris Chamæiris* et *spuria*, *Reseda alba*, *Scrophularia humifusa*, *Dianthus pungens*, *Corrigiola telephiifolia*, *Ephedra maritima*, *Ononis ramosissima*, *Sisymbrium nanum*, *Pancratium maritimum*, etc., etc.

A la Pinède de Durban (troisième journée, 30 kilomètres de voiture ; 6 kilomètres à pied) : *Cistus monspeliensis*, *albidus*, *crispus*, *albido-crispus*, *crispo-albidus*, *salvifolius*, *populifolius*, *longifolius*, *corbariensis*, *florentinus*, *laurifolius*, *Ledon* ; *Medicago reticulata*, *Orobanche Benthami*, *Glaucium corniculatum*, *Tragopogon stenophyllus*, *Iris longifolia*, *Adenocarpus grandiflorus*, *Carduus corbariensis*, *Thapsia villosa*, *Brassica montana*, *Lactuca ramosissima*, etc., etc.

A la Fontaine de Salces et Cazas-de-Pèna (quatrième journée, trajet en voiture) : *Phragmites gigantea*, *Alkanna lutea*, *Linaria rubrifolia*, *Cyperus distachyos*, *Scrofularia vernalis*, *Lavatera maritima*, *Theligonum Cynocrambe*, *Lippia repens*, *Brassica fruticulosa*, *Anthyllis cytisoides*, *Imperata cylindrica*, *Erodium crispum*, *Lathyrus setifolius* var. *amphicarpus*, *Iberis panduriformis*, *Centaurea intybacea*, etc., etc.

Au Pont de la Four et Sournia (cinquième journée, trajet en voiture) : *Linaria crassifolia*, *Sonchus aquatilis*, *Hieracium phlomoides*, *Passerina dioica*, *Cistus Ledon*, *Arabis verna*, *Saxifraga corbariensis*, *Alyssum spinosum*, *Onobrychis saxatilis*, *Lathyrus canescens*, *Globularia nana*, *Telephium Imperati*, *Lonicera pyrenaica*, *Onopordon nervosum*, *Dictamnus albus*, *Scorzonera coronopifolia*, *Biscutella cichoriifolia*, *Sarothamnus catalaunicus*, *Melilotus neapolitana*, etc., etc.

A Saint-Antoine de Galamus (sixième journée, 5 à 6 kilomètres à pied): *Lilium candidum*, *Hieracium candidum*, *Cirsium odontolepis* et *echinatum*, *Trigonella hybrida*, *Saxifraga palmata*, *Geum silvaticum*, *Narcissus juncifolius*, *Lamium longiflorum*, *Crepis albida*, *Hesperis matronalis* et *laciniata*, *Cirsium crinitum*, *Cota Triumfetti*, *Cyclamen neopolitanum*, *Lysimachia Ephemerum*, *Fritillaria pyrenaica*, etc.

A la forêt des Fanges, près Quillau (septième journée, trajet en voiture) : *Sideritis tomentosa*, *Campanula speciosa*, *Trigonella hybrida*, *Asperula lævigata*, *Rhamnus alpina*, *Dentaria pinnata*, *Cynoglossum montanum*, *Euphorbia hyberna*, *Orobus luteus*, *Arabis alpina*, *Scrofularia alpestris*, *Meconopsis cambrica*, *Valeriana montana*, *Myrrhis odorata*, *Lunaria rediviva*, etc., etc.

Plusieurs belles excursions pourraient être faites hors session; ce sont celles d'Estable, près Axat, de Madrès et de la forêt de Gène, près du Bourquet de Sault. Les altitudes de ces localités varient entre 1300 et 2500 mètres. On y récoltera : *Mœhringia pentandra*, *Antirrhinum Hueti*, *Laserpitium Nestleri*, *Saxifraga media*, *Ranunculus Thora*, *Dethawia tenuifolia*, *Lilium pyrenaicum*, *Onopordon pyrenaicum*, *Valeriana pyrenaica*, *Nigritella angustifolia*, *Anemone alpina* et *narcissiflora*, *Bupleurum exiguum*, *Medicago suffruticosa*, *Pinguicula grandiflora*, *Rhododendrum ferrugineum*, *Homogyne alpina*, *Gentiana pyrenaica*, *Senecio Tournefortii*, *Ranunculus bupleurifolius* et *platanifolius*, *Campanula ficarioides*; *Saxifraga geranioides*, *oppositifolia*, *muscoides*, *cuneifolia*, *Aizoon*, *corbariensis*, *rotundifolia*, *stellaris*; *Iberis Garrexiana*, *Valeriana globulariæfolia*, *Gentiana Burseri*, *Erigeron uniflorus*, *Hieracium neo-Cerinthe*, *Silene crassifolia*, *Hieracium sericeum*, *Viola cornuta*, *Achillea pyrenaica*, *Veronica Ponæ*, *Dianthus Waldsteinii*, *Angelica pyrenaica*, etc., etc.

A la suite de cet exposé, les membres présents s'associent à l'unanimité au vœu exprimé par M. Gaston Gautier en faveur d'une session dans les Corbières en 1888.

L'ordre du jour étant épuisé, M. le Secrétaire général demande la parole et s'exprime en ces termes :

ALLOCUTION DE **M. MALINVAUD**.

Messieurs et chers collègues,

Permettez-moi, au nom du Bureau permanent et du Conseil d'administration de la Société, de remercier le Comité exécutif de la Session de tout ce qu'il a si bien fait pour s'acquitter, à la satisfaction générale, de la tâche délicate et laborieuse dont il avait bien voulu se charger. Nous devons exprimer spécialement notre plus vive gratitude au principal organisateur, notre ami à tous, M. Ch. Flahault, dont l'infatigable activité, toujours au service de ses collègues, nous offre un modèle exemplaire, mais d'une perfection difficile à imiter, de l'esprit de dévouement et de confraternité. Nous sommes aussi reconnaissants à MM. Ivolas, le Dr B. Martin et le Dr Espagne de l'utile coopération qu'ils ont prêtée à M. Flahault.

Je crois être l'interprète d'un sentiment unanime en remerciant MM. les membres du Bureau spécial de la complaisance et du soin avec lesquels ils ont accepté et rempli les fonctions temporaires que nous leur avions confiées. Nous avons été tous heureux de rencontrer ici et de nommer Président notre sympathique et honoré confrère M. Édouard Timbal-Lagrave, dont les nombreuses publications ont tant ajouté à nos connaissances sur la belle flore pyrénéenne. Nous espérons retrouver M. Timbal dans nos futures sessions, toujours disposé, avec son affabilité habituelle, à nous aider de son savoir et de sa grande expérience dans l'appréciation des plantes litigieuses.

Chacun de nous, j'en suis persuadé, gardera un bon et durable souvenir de la session que nous devons clore aujourd'hui. Indépendamment des études de géographie botanique, cette session a parfaitement rempli un autre but essentiel de nos réunions extraordinaires, qui est de fortifier, en les renouvelant, de rendre, s'il est possible, plus étroits et plus intimes, les rapports de cordialité et de bienveillance mutuelle qui ont toujours existé entre collègues dans notre chère Société et en sont un des plus vifs attraits.

Ces paroles sont accueillies par les applaudissements de l'assemblée.

M. Timbal-Lagrave remercie ses collègues de l'avoir appelé à la présidence de la Session. Il s'associe chaleureusement, au nom de la Société, aux félicitations adressées à M. Flahault et aux autres membres du comité d'organisation par le délégué du bureau de Paris, puis il prononce la clôture de la session extraordinaire de 1886, et la séance est levée à dix heures et demie.

RAPPORTS

SUR LES

EXCURSIONS DE LA SOCIÉTÉ

Les causses des Cévennes (1). — La plupart des rivières qui prennent leur source sur les versants méridional et occidental des Cévennes, après un court trajet sur les granites et les schistes primaires, traversent, avant d'arriver aux plaines du Bas-Languedoc et au Rouergue, des plateaux calcaires ou *causses* plus ou moins réguliers, dont les plus étendus, compris naguère dans la province du Gévaudan, le sont aujourd'hui dans les départements de l'Aveyron et de la Lozère. Ces causses, d'une altitude moyenne de 900 mètres (dépassant rarement 1000 mètres), constituent dans leur ensemble un vaste plateau de plus de 100 kilomètres de longueur du nord au sud, adossé vers l'est à l'Aigoual et au mont Lozère et séparé de la Margeride au nord par la vallée du Lot; vers l'ouest, ils s'abaissent peu à peu et viennent se confondre avec les collines siliceuses du Lévezou. Au sud, ils dominent brusquement la plaine chaude et fertile de la Méditerranée et ne s'interrompent de ce côté que pour livrer un étroit passage à l'Hérault, à l'Orb et à leurs affluents, les couches jurassiques déterminant, par leur inclinaison, la pente générale vers le sud sud-ouest.

Le Tarn et ses tributaires, en se frayant un passage dans le plateau jurassique, ont creusé les vallées qui séparent les divers causses : au sud c'est le Larzac, s'étendant de Lodève à la vallée de la Dourbie ; plus loin le causse Noir, entre la Dourbie et la Jonte ; au delà, le causse Méjean, limité au nord par le cours du Tarn; le causse de Sauveterre est compris entre le Tarn et le Lot, que dominent au nord les croupes herbeuses de la Margeride et de l'Aubrac.

Nous avons déjà sommairement tracé les caractères géologiques de cette région (2). La flore des causses dolomitiques, assez uniforme dans son ensemble, offre un mélange remarquable de plantes méridionales et subalpines, le nombre de celles-ci augmentant tandis que les premières deviennent graduellement plus rares à mesure qu'on s'avance vers le nord. Sur le Larzac, qui confine à la plaine méditerranéenne et subit l'influence des vents chauds du sud, les espèces méridionales sont nombreuses, ainsi qu'on a pu le constater dans l'herborisation faite à Tournemire le 14 juin ; au contraire, sur le causse Méjean, comme ont pu le remarquer ceux qui l'ont parcouru le 21 juin, les espèces montagnardes sont dominantes ; le causse de Sauveterre, situé au nord du plateau, eût donné la même impression d'une manière plus frappante encore. Enfin les récoltes faites au Moulin Bondon le 16 juin, et à l'Aigoual le 22 juin, ont permis de se rendre compte des différences notables que présente la flore des hautes Cévennes siliceuses avec celle des calcaires dolomitiques. Ainsi la Société, grâce au choix judicieux des localités comprises dans le programme de la Session, a pu étudier successivement, en outre des caractères généraux de la flore dans la région explorée, les changements qu'on y observe en certains points selon la nature du terrain et les conditions climatériques plus ou moins modifiées.

---

(1) Nous devons d'utiles renseignements à M. Flahault pour la rédaction de cette note. (*Ern. M.*)

(2) Voy. plus haut, p. 190-191 (séance du 9 avril).

RAPPORT de M. J. IVOLAS SUR L'HERBORISATION FAITE PAR LA SOCIÉTÉ, LE 12 JUIN, DANS LES GORGES DE LA DOURBIE.

Le programme des travaux de notre Session extraordinaire indiquait, pour le samedi 12 juin, une herborisation dans les gorges de la Dourbie, vers la Roque Sainte-Marguerite.

A une heure de l'après-midi, tous les Membres de la Société présents à Millau se réunissent sur la grande place du Mandarous, devant l'hôtel Guilhaumenq, et, malgré l'incertitude du temps, le départ s'opère avec le plus grand ordre. D'ailleurs, comme c'est la première excursion de la Session, il ne s'agit que d'une promenade de 10 à 12 kilomètres, aller et retour, dans la banlieue de Millau.

Nous franchissons la rivière du Tarn, sur le vieux pont de Cureplats, au confluent même de la Dourbie, et nous nous engageons immédiatement dans la riante vallée qu'arrose cette dernière rivière. Ici, cette vallée est assez large ; mais plus loin, à quelques kilomètres, elle se rétrécira très notablement et méritera, à partir de ce moment, le nom de *gorge*, sous lequel elle est communément désignée.

Les propriétés qui avoisinent immédiatement les villes sont généralement closes de murs pour les protéger contre la maraude. Nous ne pouvons donc pas espérer, au début de la course, trouver des espèces intéressantes. Aux murs succèdent les haies qui continuent à rétrécir notre champ d'exploration. Nous pouvons cependant commencer à recueillir un certain nombre de plantes dont quelques-unes sont des espèces méditerranéennes. Nous citerons, dans l'ordre même où nous les récoltons, c'est-à-dire sans ordre systématique, d'abord le long du chemin :

Ranunculus parviflorus *L.*
Glaucium luteum *Scop.*
Lepidium Draba *L.*
Diplotaxis viminea *DC.*
— tenuifolia *DC.*
— muralis *DC.*

Sisymbrium Irio *L.*
Centaurea aspera *L.*
— Calcitrapo-aspera *G. G.*
Rumex scutatus *L.*
Erodium ciconium *Willd.*
Senebiera Coronopus *Poir.*
Buxus sempervirens *L.*
Helleborus fœtidus *L.*
Euphorbia Cyparissias *L.*
— Characias *L.*
Geranium rotundifolium *L.*
— pyrenaicum *Rchb.*
Scrofularia canina *L.*
Herniaria glabra *L.*
Cynoglossum pictum *Ait.*
Carduus tenuiflorus *DC.*
Ægilops ovata *L.*
— triuncialis *L.*
Pterotheca nemausensis *Cass.*
Barkhausia taraxacifolia *DC.*, etc.

Les haies sont principalement formées de *Pyrus Cydonia*, *Prunus spinosa*, divers *Rosa* appartenant la plupart à l'espèce *rubiginosa*, *Cratægus oxyacantha*. Nous y rencontrons également le *Jasminum fruticans*, les *Lathyrus latifolius* et *pratensis*, etc.

Sur les murs, nous récoltons :

Alsine mucronata *L.*
Linaria origanifolia *L.*
Arenaria serpyllifolia *L.*
— leptoclados *Guss.*
Saxifraga tridactylites *L.*
Sedum album *L.*
— micranthum *Bast.*
— altissimum *Poir.*
Poa bulbosa *var.* vivipara *Rchb.*
Asplenium Trichomanes *L.*

Ceux qui explorent les cultures longeant la route, à une certaine distance de la ville, prairies, champs et vignes, y rencontrent surtout :

Rapistrum rugosum *All.*
Asperula arvensis *L.*
Caucalis leptophylla *L.*
Turgenia latifolia *Hoffm.*
Silene conica *L.*
Valerianella carinata *Loiss.*
Galium tricorne *Wither.*
Coronilla scorpioides *Koch.*
Bunium Bulbocastanum *L.*
Heracleum Lecokii *G. G.*
Allium polyanthum *Rœm. et Schult.*
Euphorbia exigua *L.*
— falcata *L.*
Linaria simplex *DC.*
Bromus squarrosus *L.*
Gaudinia fragilis *P. Beauv.*

et enfin *Aristolochia Clematitis*, qui, par son extrême abondance, est un véritable fléau pour les vignes.

Nous arrivons, après deux heures d'explorations, au village de Massebiau, que nous franchissons (1).

Ici, le tableau change : la Dourbie, qui avait coulé jusqu'à ce moment de l'est à l'ouest, s'infléchit vers le nord ; la vallée se rétrécit brusquement, et la rivière roule ses eaux d'une admirable limpidité dans le lit étroit qu'elle s'est creusé entre deux parois très rapprochées, le Larzac au sud, le causse Noir au nord. Le phénomène d'érosion est ici manifeste, et une concordance parfaite se montre entre les étages des deux parois. Les géologues peuvent étudier là les diverses subdivisions du terrain jurassique, depuis le lias moyen jusqu'à l'oxfordien qui forme les crêtes supérieures. De grandes falaises verticales se superposent, marquant ainsi le bajocien, le bathonien, souvent dolomitique, le callovien et l'oxfordien. Au pied de ces escarpements verticaux existent des éboulis sur lesquels croissent, au milieu de nombreux pieds de *Buxus sempervirens* L., des taillis plus ou moins épais de *Quercus sessiliflora* Smith, avec quelques pieds entremêlés de *Q. pubescens* Willd. C'est dans ces éboulis que vont maintenant porter nos recherches.

---

(1) Le *Lunaria biennis* Mœnch est naturalisé et abondant sur des rochers près de Massebiau.

En bas, le long de la route ou sur ses talus, à gauche vers la montagne, à droite, du côté de la rivière, nous récoltons :

Galium parisiense *L.*
— — *var.* vestitum.
Chlora perfoliata *L.*
Coronilla minima *var.* australis *G. G.*
Dorycnium suffruticosum *Vill.*
Crepis fœtida *L.*
Carduus nigrescens *Vill.*
Euphorbia Gerardiana *Jacq.*
Rumex pulcher *L.*
Orobanche cruenta *Bert.*
Convolvulus Cantabrica *L.*
Helianthemum pulverulentum *DC.*
Lavandula latifolia *Vill.* (non fleuri).
Coriaria myrtifolia *L.*
Pistacia Terebinthus *L.*
Onosma echioides *L.*
Hyoscyamus niger *L.*
Coronilla varia *L.*
Kœleria phleoides *Pers.*
Artemisia campestris *L.*
Phleum arenarium *L.*
Agropyrum campestre *G. G.*
Festuca rigida *Kunth.*
— duriuscula *L.*
Veronica Buxbaumii *Ten.*
Piptatherum paradoxum *P. Beauv.*
Avena barbata *Brot.*
Leucanthemum maximum *DC.*

et une espèce que nous n'avions pas nous-même encore rencontrée en cet endroit, le *Picnomon Acarna* Cass., non fleuri.

Sur les bords de la rivière :

Cistus laurifolius *L.*
Œnothera biennis *L.*
Euphorbia Lathyris *L.* (très rare dans l'Aveyron).

En nous élevant un peu sur les coteaux secs et rocailleux de la rive droite, nous pouvons cueillir :

Biscutella lævigata *L.*
Linum strictum *L.*
— tenuifolium *L.*
Genista hispanica *L.*
Laserpitium gallicum *L.*
Leucanthemum graminifolium *Lamk.*
— corymbosum *G. G.*
Helichrysum Stœchas.
Ruta angustifolia *Pers.*
Catananche cærulea *L.*
Tragopogon australis *Jord.*
— crocifolius *L.*
Lactuca chondrillæflora *Bor.*
Aphyllanthes monspeliensis *L.*
Silene italica *Pers.*
— Otites *DC.*
Epipactis viridiflora *Hoffm.*
— microphylla *Swartz.*
Cephalaria leucantha *Schrad.*
Viola scotophylla *Jord.* (non signalée par Bras).
Bromus maximus *Desf.*
Ononis natrix *L.*
Osyris alba *L.*

et *Carduus spinigerus* Jord., nouveau pour l'arrondissement de Millau.

Les plus intrépides, que ne rebutent pas les fatigues d'une ascension rude et pénible, s'élèvent jusqu'au pied des grandes falaises et y récoltent :

Erinus alpinus *L.*
Telephium Imperati *L.*
Juniperus Oxycedrus *L.*
Stipa juncea *L.*
— pennata *L.*
Rhus Cotinus *L.*
Leucanthemum pallens *DC.*
Campanula Erinus *L.*
Arctostaphylos officinalis *Wimm.*
Bromus madritensis *L.*

Sur les rochers eux-mêmes :

Aethionema saxatile *R. Br.*
Valeriana tripteris *L.*
Potentilla caulescens *L.* (non fleuri).
Juniperus phœnicea *L.*
Rhamnus alpina *L.*
Centranthus angustifolius *DC.*
Hieracium saxatile *Vill.*.
Linaria origanifolia *L.*

Les sources sont nombreuses dans les gorges qui séparent les grands causses ; elles naissent toutes à la séparation des marnes du lias supérieur et des premières assises calcaires du bajocien. Nous en rencontrons un certain nombre dans notre excursion.

Autour de ces sources, nous récoltons :

Adiantum Capillus-Veneris *L.*
Schœnus nigricans *L.*
Orchis incarnata *L.*
Scirpus Holoschœnus.
Samolus Valerandi *L.* (de très grande taille).
Cirsium monspessulanum *All.* (non fleuri).

puis, au pied d'une cascade, *Carex Mairii* G. G., en si grande abondance, qu'en très peu de temps, l'un de nous en fait une centurie.

Nous arrivons enfin au terme de notre excursion, au Monna, village pittoresque qui s'offre tout à coup à nos regards au détour de la route, caché au fond d'un ravin. C'est la patrie du philosophe chrétien *de Bonald*. Nous pourrions trouver en grande abondance, un peu plus loin, dans les fentes des rochers humides, au bord de la Dourbie, *Pinguicula vulgaris* L. et *P. grandiflora* Lamk. Mais le temps nous presse ; d'ailleurs nos boîtes sont absolument remplies. Nous rebroussons donc chemin et nous dirigeons vers Millau, où nous arrivons vers sept heures du soir, enchantés de cette première excursion et augurant très bien de celles qui doivent suivre.

RAPPORT DE **M. J. IVOLAS** SUR L'HERBORISATION FAITE PAR LA SOCIÉTÉ, LE 13 JUIN, DANS LA VALLÉE DE LA JONTE.

La Jonte est une rivière qui prend sa source sur le flanc nord de l'Aigoual et qui vient se jeter dans le Tarn, au Rozier, après une course de 35 kilomètres environ, en traversant Meyrueis.

Depuis ce dernier point jusqu'au Rozier, la Jonte coule dans une vallée extrêmement encaissée, dans une véritable gorge entre deux grands causses, le causse Méjean au nord, le causse Noir au sud. Nous retrouvons ici la concordance entre les divers étages du jurassique déjà signalée dans la vallée de la Dourbie. Et il n'y a rien d'étonnant à cela, tous ces causses n'en formant qu'un autrefois, et les deux cours d'eau coulant, par suite, dans les mêmes terrains au fond de vallées ayant la même origine, l'érosion.

Le rendez-vous était fixé sur la place du Mandarous, à midi. Tous les membres sont exacts, et au milieu d'une très grande foule d'indigènes étonnés de nos boîtes, cartables et piochons, et qui portent sur le visage les marques bien visibles d'une curiosité sympathique, nous prenons place dans cinq grands omnibus. Notre zélé fourrier, M. Flahault, fait l'appel, puis donne le signal, et nous partons.

Il nous faut arriver au Rozier, au confluent de la Jonte et du Tarn; nous devons donc remonter le cours de cette dernière rivière. Nous traversons d'abord le joli village d'Aguessac, admirant le bel effet d'ensemble que forme en ce point le groupe de *Paulhe* et *Compeyre*, assis sur des coteaux voisins, avec Aguessac. Le paysage est singulièrement embelli par deux grands et beaux viaducs du chemin de fer. Un peu plus loin, nous trouvons *Pailhas* avec ses confortables maisons dénotant la richesse du pays; puis *Rivière*, dans un magnifique jardin. De ce point, nous admirons *Peyrelade* (petra lata) avec son rocher gigantesque et plat, détaché en avant-garde de la masse rocheuse dont il faisait primitivement partie. On se croirait ici, au fond d'un cirque, dans une impasse gigantesque fermée de toutes parts par des falaises inaccessibles. Cependant, nous avançons toujours ; la route fait un brusque détour et un horizon nouveau s'offre à nos yeux étonnés et ravis par cette succession d'enchantements. Voici maintenant *Boyne*, qui commande la route du chef-lieu de la Lozère ; après un nouveau crochet de la route, nous découvrons *Mostuéjouls*, avec un grand château sans caractère architectural remarquable, et *Liaucous*. Un nouveau coude de la route nous ménage une nouvelle surprise ; voici le confluent de la Jonte, avec le très joli village du Rozier, à l'extrémité même du promontoire aigu que le département de la Lozère forme dans l'Aveyron, entre le Tarn et la Jonte. Au-dessus du Rozier et dominant majestueusement tout le promontoire, l'immense rocher si pittoresque de *Capluc*. Nous franchissons le Tarn sur un pont à péage ! (il en reste encore quelques-uns dans l'Aveyron) et nous arrivons, en doublant le cap, dans la vallée de la Jonte qu'il s'agit d'explorer pendant quelques heures.

Nous avons déjà fait remarquer la similitude existant au point de vue géologique entre cette vallée et celle de la Dourbie. Même ressemblance au point de vue botanique : même épanouissement des principales espèces calcicoles. Nous retrouvons ici un très grand nombre de plantes déjà récoltées hier et que nous passerons sous silence, pour éviter les répétitions inutiles.

La route que nous allons suivre est taillée sur la rive droite de la Jonte, à flanc de coteau, et le plus souvent sur des éboulis ; rarement sur des terrains en place. Nous parcourons environ 5 kilomètres de cette route, ne sachant trop ce qu'il faut le plus admirer, ou de la richesse de cette végétation calcicole, ou de la beauté grandiose et sauvage du paysage changeant à chaque détour du chemin ; car il faut bien admettre que le sens du pittoresque n'est pas refusé aux botanistes, et, ici, le pittoresque est partout !

Le long de la route, sur les coteaux rocailleux et secs qui la bordent à gauche, ou sur les pentes inclinées vers la rivière, à droite, nous récoltons un certain nombre d'espèces que nous n'avons pas trouvées hier dans les gorges de la Dourbie :

Leuzea conifera *DC.*
Salvia glutinosa *L.* (non fleuri).
Dianthus virgineus *G. G.*
Linum glandulosum *Mœnch.*
Medicago ambigua *Jord.*
Torilis heterophylla *Guss.*
Laserpitium Siler *L.*
Centaurea pectinata *L.*
— maculosa *Lamk.*
Phyteuma orbiculare *L.*
Teucrium montanum *L.*
Globularia vulgaris *L.*
Aristolochia Pistolochia *L.*
Euphorbia papillosa *Pouz.*
Trinia vulgaris *DC.*
Ficus Carica *L.*
Cytisus sessilifolius *L.*
Tragopogon major *Jacq.*
Ptychotis heterophylla *Koch.*
Linaria simplex *DC.*
Medicago minima *Lamk.*
Rubia peregrina *L.*
Osyris alba *L.*
Centranthus Calcitrapa *Duf.*
— Lecokii *Jord.*
Anthyllis montana.
— Vulneraria *et var.* rubriflora *DC.*
Trigonella monspeliaca *L.*
Conyza squarrosa *L.* (non fleuri).
Althæa hirsuta *L.*
Veronica Teucrium *L.*
Lactuca perennis *L.*
Ervum Ervilia *L.* (cultivé).
Muscari racemosum *DC.* (fructif.).
Geranium sanguineum *L.*
Lithospermum purpureo-cæruleum *L.*
Alsine mucronata *L.*
Astragalus monspessulanus *L.*

Sur un rocher, l'un de nous a l'heureuse chance de rencontrer le *Globularia cordifolia* L., dont nous avions signalé la présence dans cette vallée.

En s'élevant un peu vers le pied des grandes falaises, on trouve :

Cytisus argenteus *L.*
Dianthus hirtus *Vill.*
Thesium divaricatum *Jam.*
Cephalanthera rubra *Rich.*
Melica nebrodensis *Parl.*
Inula montana *L.* (non fleuri).
Phelipæa cærulea *C. A. Meyer.*
Euphrasia officinalis *L.*
Orchis odoratissima *L.*
Lavandula latifolia *Vill.*
Picnomon Acarna *Cass.* (feuilles).
Aster alpinus *L.*
Arenaria tetraquetra *L.* (feuilles).
Phalangium Liliago *Schreb.*
Laserpitium Nestleri *Soy. Will.*
— gallicum *L.*
Carlina acanthifolia *All.*
Euphrasia salisburgensis *Funk.*
Hutchinsia procumbens *Desv.* RR.
— pauciflora *Loret.*

Cette dernière espèce est nouvelle pour le département de l'Aveyron, nous la retrouverons à Montpellier-le-Vieux. Au pied des grands rochers ou sur les rochers eux-mêmes :

Draba aizoides *L.*
Kernera saxatilis *Reichb.*
Aethionema saxatile *R. Brown.*
Arenaria lesurina *Lec. et Lam.*
Rhamnus saxatilis *L.*
Potentilla caulescens *L.* (feuilles).
Telephium Imperati *L.*
Valeriana tripteris *L.*
Hieracium saxatile *Vill.*
— amplexicaule *L.*

Tel est le fond de la végétation de cette gorge. Une excursion plus longue nous eût donné quelques espèces nouvelles; mais le ciel s'est assombri : la pluie nous menace ; force nous est de regagner nos voitures qui sont restées au Rozier. Nous y arrivons avec la pluie et nous réfugions dans un café, où, à l'occasion de la fête patronale, on danse au son du violon. Par la large porte de l'établissement, nous voyons Peyreleau, chef-lieu de canton aveyronnais qui n'est séparé du Rozier que par la largeur de la Jonte, et qui se présente très bien avec sa belle tour carrée tapissée de Lierre.

Cependant le temps s'éclaircit, et nous remontons en voiture pour revenir à Millau, où nous arrivons à sept heures du soir.

RAPPORT DE M. J. IVOLAS SUR L'HERBORISATION FAITE PAR LA SOCIÉTÉ A TOURNEMIRE, LE 14 JUIN.

L'excursion de Tournemire devait, selon nous, être une des plus intéressantes de la Session, non seulement parce qu'elle nous permettrait de récolter le rarissime *Saponaria bellidifolia* Smith, mais parce que, pour la première fois, nous allions explorer un *causse*. Nous n'avons pas à entrer ici dans de longs détails relativement à l'explication de ce mot, qui est aujourd'hui parfaitement admis dans le langage géographique, et qui sert à désigner de vastes plateaux calcaires (de *calx*, chaux).

Celui que nous allons voir aujourd'hui est le Larzac. Il s'étend de Millau à Lodève dans la direction N.-S., et de Naut à Saint-Affrique dans la direction E.-O. Sa surface est d'environ 1200 kilomètres carrés, et son altitude moyenne 800 mètres. Ses bords sont plus ou moins échancrés ou déchiquetés. Tel est le cas à Tournemire, village bâti dans un cirque, au pied d'une bande étroite du Larzac, séparée de la masse principale par la petite vallée du Cernon. La grande attraction de la journée, le *clou*, pourrions-nous dire, de l'herborisation, était le *Saponaria bellidifolia*. Cette plante avait déjà été signalée au Pic du Midi de Bigorre par Lapeyrouse. Cependant, à la suite de doutes émis par divers botanistes sur son habitat, elle fut impitoyablement exclue de la flore de France par MM. Grenier et Godron.

Dans le courant de l'année 1870, M. Puech, instituteur communal à Tournemire, en excursion sur le Larzac, eut la bonne fortune de mettre la main sur cette espèce. Il la montra à M. Morand, alors chef de section chargé de la construction du chemin de fer du Midi. M. Morand, homme aussi instruit que modeste, analysa la plante en question et reconnut parfaitement le *Saponaria bellidifolia* de Smith. Par l'intermédiaire de M. Lazerches, employé de la Compagnie du Midi, cette plante arriva jusqu'à M. Timbal-Lagrave, à Toulouse, avec une étiquette signée Morand. M. Timbal lut *Moreau*, et piqué par cet envoi, il en fit part à notre regretté confrère, le docteur Bras, en l'invitant à vérifier la réalité de l'habitat qui lui était signalé. C'est à cette occasion que M. Bras vint à Tournemire, où il eut l'occasion de voir MM. Puech et Morand, et où il put constater l'existence de la station et décrire la plante, qui fut distribuée par lui aux membres de la Société de botanique de France, à la session extraordinaire d'Angers, le 21 juin 1875 (1).

Je prie mes confrères de vouloir bien me pardonner les détails dans lesquels je viens d'entrer à propos de l'histoire du *Saponaria bellidifolia*. Je tenais à bien établir que, si M. Puech a eu l'honneur de découvrir la plante, M. Morand a eu le mérite de la déterminer. Les sentiments d'étroite amitié qui nous unissent depuis de longues années me font un devoir de revendiquer pour lui, son extrême modestie dût-elle en souffrir, l'honneur de cette détermination. *Cuique suum!*

Le rendez-vous était fixé à la gare de Millau, un peu avant cinq heures du matin. Nous n'avions pas à nous préoccuper de nos billets pris à l'avance par notre infatigable fourrier, M. Flahault. Nous remplissons le wagon qui nous était réservé. Il est cinq heures dix minutes. Le train part. Nous passons par *Peyre*, dont la plupart des maisons sont bâties dans le tuf quaternaire, et dont l'aspect est très pittoresque; quelques minutes après nous quittons la vallée du Tarn pour prendre celle du Cernon; nous dépassons le joli village de *Saint-Georges* et celui de *Saint-Rome*, coquettement couchés l'un et l'autre dans la fertile et riante vallée du Cernon. Encore quelques instants, et nous arrivons à Tournemire. Il n'est pas six heures du matin. Nous sommes reçus à la gare par MM. Puech et Morand, qui voudront bien diriger notre excursion. M. Puech, à notre demande, avait eu l'obligeance d'aller récolter des quantités considérables d'*Ononis rotundifolia* L., et il en offre à tous les membres présents, ce qui nous évitera, dans cette journée qui doit être bien remplie, un long détour à la recherche de cette plante. Cette distribution faite, nous nous mettons en route pour le Larzac, en suivant un sentier, parfois assez rude, à gauche du cirque. L'ascension, qui dure environ une heure, permet de faire une intéressante étude géologique. Le sentier traverse d'abord les marnes du lias supérieur, très fossilifère à Tournemire; nous arrivons ensuite aux premières couches calcaires du bajocien, lardées d'un intéressant brachiopode (*Rynchonella ruthenensis*) qu'on peut détacher à la main en grandes quantités; un peu plus haut existe un banc à *Terebratula perovalis* Sowerby; puis vient le bathonien, et, avec le callovien, nous atteignons la crête et nous abordons le plateau. L'ascension a été assez pénible; elle ne nous a pas empêchés de récolter, chemin faisant, un certain nombre d'espèces :

---

(1) Voyez la Note de M. le Dr Bras, sur le *Saponaria bellidifolia* in *Compte rendu* de la session d'Angers, p. XXVII et suiv. (t. XXII du Bulletin, 1875).

Glaucium luteum *Scop.*
Linum narbonense *L.*
Genista hispanica *L.*
Leucanthemum graminifolium *Lamk.*
Helichrysum Stœchas *DC.*
Campanula speciosa *Pourr.*
Onosma echioides *L.*
Catananche cærulea *L.*
Tamus communis *L.*
Plantago lanceolata *L.*
Geranium sanguineum *L.*
Helianthemum pulverulentum *DC.*
— canum *Dun.*
Phalangium Liliago *Schreb.*
Vincetoxicum officinale *Mœnch.*
Digitalis lutea *L.*
Aphyllanthes monspeliensis *L.*
Ægilops ovata *L.*
— triuncialis *L.*
Rubia peregrina *L.*
Arenaria controversa *Boiss.*
Teucrium Polium *L.*
Alyssum macrocarpum *DC.*
Lepidium Draba *L.*
Rapistrum rugosum *All.*
Silene italica *Pers.*
Buffonia macrosperma *Gay.*
Galium myrianthum *Jord.*
Echinops Ritro *L.* (non fleuri).
Brunella hyssopifolia *Bauh.*
Ephedra Villarsii *G. G.*
Scirpus Holoschœnus *L.*

Nous voici sur le plateau, à 750 mètres d'altitude; nos guides nous font retourner pour admirer le spectacle grandiose qui s'offre à nous ! Mais il faut bientôt s'arracher à la contemplation et reprendre notre chemin. Nous traversons d'abord quelques maigres cultures dans lesquelles nous trouvons :

Fumaria Vaillantii *Lois.*
Silene conica *L.*
Vicia onobrychioides *L.*
Muscari botryoides *DC.*
— racemosum *DC.* (fruit).
Ajuga genevensis *L.*
Iberis pinnata *Gouan.*
Adonis flammea *Jacq.*
Medicago Gerardi *Willd.*
Asperula arvensis *L.*
Caucalis leptophylla *L.*
Thlaspi perfoliatum *L.*
Scorzonera glastifolia *Wallr.*
Valerianella coronata *DC.*
Bromus squarrosus *L.*

Un peu plus loin dans un jeune taillis de Chênes :

Melitis Melissophyllum *L.*
Centaurea pectinata *L.*
Scorzonera hirsuta *L.*
Tragopogon australis *Jord.*

Geum silvaticum *Pourr.*
Genista sagittalis *L.*
Trifolium montanum *L.*
Arctostaphylos officinalis *Wimm.*
Lactuca perennis *L.*
Vicia tenuifolia *Roth.*

et deux belles espèces :

Centaurea montana *L.*
Senecio Gerardi *G. G.*

Plus loin encore, vers l'Est, au milieu d'un tas de rocailles :

Rosa spinosissima *L.*
Bromus madritensis *L.*
Spiræa hypericifolia *L.*
Holosteum umbellatum *L.*

Sur les pelouses et les ondulations gazonnées du plateau, nous faisons de riches récoltes :

Ranunculus gramineus *L.*
Arabis brassicæformis *Wallr.*
Biscutella lævigata *L.*
Linum glandulosum *Mœnch.*
— salsoloides *Lamk.*
— alpinum *var.* Leonii *Schultz.*
— tenuifolium *L.*
Cytisus argenteus *L.*
Anthyllis montana *L.*
Trigonella monspeliaca *L.*
Valeriana tuberosa *L.*
Anemone Pulsatilla *L.* (fruit).
Aster alpinus *L.*
Micropus erectus *L.*
Carduncellus mitissimus *DC.*
Carduus spinigerus *Jord.*
Centaurea maculosa *Lamk.*
Crupina vulgaris *Cass.*
Leuzea conifera *DC.*
Leontodon crispus *Vill.*
Armeria juncea *Gir.*
Plantago argentea *Chaix.*
Daphne Cneorum *L.*
Euphorbia papillosa *Pouz.*
Carlina acanthifolia *All.*
Tulipa Celsiana *DC.* (fruit).
Ornithogalum tenuifolium *Guss.*
Orchis ustulata *L.*
— galeata *Lamk.*
Ophrys anthropophora *L.*
Echinaria capitata *Desf.*
Trinia vulgaris *DC.*
Thesium divaricatum *Reichb.*
Asphodelus cerasiferus *Gay.*
Filago spathulata *Presl.*
Thalictrum Grenieri *Loret.*
Genista pilosa *L.*
Teucrium Polium *L.*
Xeranthemum inapertum *Willd.*
Stachys germanica *L.*
Arenaria controversa *Boiss.*
— tetraquetra *L.* (feuilles).
Podospermum laciniatum *DC.*
Scandix australis *L.*
Trifolium scabrum *L.*
Festuca duriuscula *L.*
Bupleurum aristatum *Bartl.*
Phleum arenarium *L.*
Carex nitida *Host.*
— gynobasis *Vill.*

Ces abondantes récoltes nous prennent un temps considérable, et la station du *Saponaria* est encore loin ! D'autre part, n'est-il pas à craindre que la visite d'une cinquantaine de botanistes ne soit préjudiciable à la conservation de cette plante rarissime ! Aussi, après une rapide délibération, est-il décidé que quelques membres seulement, sous la direction de M. Puech, iront visiter la station du *Saponaria*, dans la Devèze de la Panouse, et en rapporteront quelques exemplaires pour chacun de nous. Pendant ce temps, les autres iront explorer le bois de Fajas et l'on se retrouvera sur le plateau, à l'amorce du sentier dudit bois.

Ceux d'entre nous qui vont à la localité du *Saponaria* rencontrent en route un certain nombre de plantes intéressantes ; notamment *Armeria* *juncea* Girard, qui affectionne particulièrement les sables dolomitiques et qui tapisse de larges surfaces du sol ; *Helianthemum canum* Dun., très abondant ; *Linum alpinum* var. *Leonii* Schultz, qui attire le regard par le bleu vif de sa corolle]; *Alyssum montanum* L., dans les sables dolomitiques, etc.

Il faut surtout signaler une trouvaille intéressante, celle d'une Scorzonère, qu'un moment on crut nouvelle pour le département, le *Scorzonera crispa* Bieb. Cette rare espèce a été décrite et figurée par de Pouzolz (*Flore du Gard*, t. I, p. 616) et signalée par lui dans les bois au sommet du Serre de Bouquet et dans les garigues, près d'Uzès. Elle existe aussi au Pech de l'Agnel, près de Narbonne, et aux environs de Montolieu (Timbal-Lagrave et Jeanbernat).

Toute vérification faite, il s'est trouvé que cette espèce n'est pas nouvelle pour notre département. Elle n'avait pas échappé aux recherches de Bras, qui l'a inscrite dans son *Catalogue des plantes de l'Aveyron* (p. 276), sous le nom de *Scorzonera austriaca* Willd. dont elle ne diffère pas, selon lui, et dont elle ne serait qu'une simple variété, suivant MM. Grenier et Godron.

Pendant ce temps, le gros de la troupe descendait le versant nord du plateau, dans la vallée du Cernon et explorait le bois de Fajas, qui est une des stations les plus riches de la flore aveyronnaise ; ce qui s'explique par cette raison que le bois étant domanial est gardé contre la dent meurtrière des troupeaux si nombreux sur le causse.

Dans les rochers, la plupart dolomitiques, qui se rencontrent en grande abondance dans ce bois, nous trouvons un certain nombre de bonnes espèces :

Arabis muralis *Bert.*
— hirsuta *Scop.*
— alpina *L.*
Alyssum montanum *L.*
Draba aizoides *L.*
Kernera saxatilis *Reichb.*
Aethionema saxatile *R. Br.*
Alsine mucronata *L.*
Rhamnus saxatilis *L.*
— alpina *L.*
Potentilla caulescens *L.* (feuilles).
Saxifraga pubescens *Pourr.*
Valeriana tripteris *L.*
Hieracium amplexicaule *L.*
Campanula speciosa *Pourr.*
Erinus alpinus *L.*
Daphne alpina *L.*
Sesleria cærulea *Ard.*
Hieracium bifidum *Kit.*
Arabis Turrita *L.*
Turritis glabra *L.*
Linaria origanifolia *DC.*

Un peu plus loin, à l'ouest du bois de Montclarat, nous aurions trouvé dans les fentes des rochers une intéressante Ombellifère, très rare dans nos pays, *Athamanta cretensis* L., ainsi que le *Saxifraga mixta* Lapeyr.

Parmi les très nombreuses espèces trouvées par nous dans le bois de Fajas, mentionnons seulement :

Viola scotophylla *Jord.*
Crepis albida *Vill.*
Atropa Belladona *L.*
Carex glauca *Scop.*
Geum silvaticum *Pourr.*
Acer opulifolium *Willd.*
Viburnum Opulus *L.*
Dentaria pinnata *L.*
Geranium nodosum *L.*
— pyrenaicum *L.*
— sanguineum *L.*
Cytisus sessilifolius *L.*
Hepatica triloba *DC.*
Melampyrum cristatum *L.*
Evonymus europæus *L.*
Hypericum montanum *L.*
Ononis natrix *L.*
Colutea arborescens *L.*
Sedum anopetalum *DC.*
Cephalaria leucantha *Schrad.*
Cirsium bulbosum *DC.*
Melampyrum nemorosum *L.*
Allium flavum *L.* (non fleuri).
Asperagus tenuifolius *Lamk.*
Carex digitata *L.*
Bromus asper *L.*
Acer monspessulanum *L.*
Carex gynobasis *Vill.*
Orobanche Epithymum *DC.*
— cruenta *Bert.*
Globularia vulgaris *L.*
Poterium Sanguisorba *L.*
Peucedanum Oreoselinum *Mœnch.* (fruit).
Festuca spadicea *L.*
Bromus maximus *Desf.*
Polygonatum vulgare *Desf.*
— multiflorum *All.*
Convallaria maialis *L.*
Lilium Martagon *L.*, etc., etc.

Nous remontons sur le plateau où nous ne tardons pas à être rejoints par ceux d'entre nous qui sont allé cueillir le *Saponaria bellidifolia*, et, en attendant, sur une pelouse sèche, nous avons la satisfaction de trouver une intéressante Fougère, rare dans notre pays, le *Botrychium Lunaria* Sw. Il est onze heures ; nos boîtes sont pleines et nos estomacs vides. Il est temps de revenir à Tournemire où nous devons déjeuner. Pour descendre, nous suivons un chemin nouvellement tracé à travers bois, au fond du ravin de *Boutinenque*. Nous voyons, en passant, le curieux chemin de fer aérien qui sert à descendre au fond de la vallée la pierre nécessaire à la construction de la ligne d'Albe au Vigan. Ce bois de Boutinenque est riche en espèces ; nous les avons cependant déjà signalées presque toutes ; contentons-nous d'ajouter aux précédentes listes :

Laserpitium Siler *L.*
— Nestleri *Soy. Will.*
Leucanthemum graminifolium *Lamk.*
— corymbosum *G. G.*
Campanula speciosa *Pourr.*
Sorbus Aria *Crantz.*
Viburnum Lantana *L.* (fruit).
Orobus niger *L.*
Tragopogon crocifolius *L.*
Dianthus virgineus *G. G.*
Dianthus monspessulanus *L.*
Rumex scutatus *L.*
Scorzonera hispanica *L.*
Phyteuma orbiculare *L.*
Silene italica *Pers.*
Spiræa Filipendula *L.*
Aristolochia Pistolochia *L.*
Tamus communis *L.*
Phalangium Liliago *Schreb.*
— ramosum *Lamk*, etc.

Nous voici enfin à Tournemire ; nous prenons place à table et faisons grand honneur au copieux déjeuner qui nous est servi à l'hôtel Alric.

Mais notre programme de la journée n'est pas encore rempli : il nous reste, pour occuper notre après-midi, à aller explorer les coteaux de Roquefort. Cette localité, connue du monde entier par ses fromages, est située à 3 kilomètres, au nord-ouest de Tournemire. Elle se trouve bâtie sur un éboulis immense des étages oolithiques. Les caves creusées dans ce terrain naturellement bouleversé possèdent des fissures naturelles ou *fleurines* amenant dans leur intérieur des courants d'air. Le sol des caves étant naturellement humide, il en résulte une évaporation considérable et, par suite, un refroidissement qui abaisse la température des caves à 5 degrés centigrades environ. C'est cette basse température, jointe à l'humidité de l'air, qui donne aux caves de Roquefort leurs remarquables propriétés.

Il est impossible d'aller à Roquefort sans visiter les caves. Grâce à l'obligeance de M. Coupiac, directeur de la *Société générale des caves de Roquefort*, nous avons pu voir les belles installations de cette Société, avec leur éclairage électrique et leurs machines à vapeur, et pénétrer dans ces caves profondes, à six ou sept étages, où sur de larges tablettes de bois sont posés de champ, et écartés les uns des autres, des milliers de fromages subissant là l'action de la fermentation.

Cette intéressante visite ne devait pas cependant nous faire oublier que nous étions botanistes; nous nous sommes donc dirigés vers les gorges du Combalou, au sud-est du village. Là, sur les rochers, nous récoltons :

Daphne alpina *L.*
Erinus alpinus *L.*
Alyssum macrocarpum *DC.*
Alsine mucronata *L.*

et enfin une très bonne et rare espèce : *Ephedra Villarsii* G. G.

En revenant à Tournemire, sur les coteaux rocailleux ou dans les cultures qui bordent le chemin, nous trouvons :

Crepis nicæensis *Balb.*
— pulchra *L.*
Trifolium ochroleucum *L.*
— incarnatum *var.* Molinerii *Balb.*
Campanula Rapunculus *L.*
Geranium pyrenaicum *L.*
Laserpitium Nestleri *Soy. Will.*
Vicia onobrychioides *L.*
Micropus erectus *L.*
Xeranthemum inapertum *Willd.*
Polygala calcarea *Schultz.*
Torilis nodosa *Gærtn.*
Rumex scutatus *L.*
Daphne Laureola *L.*
Hyoscyamus niger *L.*, etc., etc.

Nous voici arrivés au terme de notre course. Il est près de six heures; la journée a été bien remplie : certains d'entre nous ont récolté près de *deux cents* espèces ! Nous remontons en wagon, et nous arrivons à Millau avant sept heures du soir.

PLANTES LES PLUS INTÉRESSANTES OBSERVÉES A ROQUEFORT, TANT SUR LES ROCHERS QUE SUR LES COTEAUX ET DANS LES CHAMPS AUTOUR DU VILLAGE, par **M. l'abbé H. COSTE** (1).

Anemone Hepatica L., *Adonis flammea* Jacq., *Glaucium luteum* Scop.; *Arabis muralis* Bertol. et *alpina* L.; *Alyssum macrocarpum* DC., *Kernera saxatilis* Rchb., *Aethionema saxatile* R. Br., *Lepidium ruderale* L., *Rapistrum rugosum* All., *Polygala calcarea* Schultz, *Saponaria ocymoides* L.; *Dianthus longicaulis* Ten. et *monspessulanus* L.; *Buffonia macrosperma* Gay, *Mœnchia erecta* Rchb.; *Linum narbonense* L. et *tenuifolium* L.; *Geranium pyrenaicum* L.; *Rhamnus alpina* L. et *Alaternus*; *Spartium junceum* L.; *Genista hispanica* L. et *anglica* L.; *Cytisus sessilifolius* L., *Ononis natrix* L., *Anthyllis montana* L., *Dorycnium suffruticosum* Vill., *Astragalus monspessulanus* L., *Vicia bithynica* L., *Lathyrus latifolius* L.; *Coronilla varia* L. et *scorpioides* Koch; *Cerasus Mahaleb* Mill., *Amelanchier vulgaris* Mœnch, *Sedum anopetalum* DC.; *Ribes Uva-crispa* L. et *alpinum* L.; *Saxifraga mixta* Lapeyr.; *Laserpitium gallicum* C. Bauh., *Siler* L. et *Nestleri* Soy.-Vill.; *Bupleurum falcatum* L. et *aristatum* Bart.; *Trinia vulgaris* DC., *Lonicera etrusca* Santi, *Rubia peregrina* L., *Centranthus Calcitrapa* Dufr., *Valeriana tripteris* L., *Cephalaria leucantha* Schr., *Leucanthemum maximum* DC., *Helichrysum Stœchas* DC., *Micropus erectus* L., *Echinops Ritro* L., *Cirsium monspessulanum* L. et *bulbosum* DC., *Carduncellus mitissimus* DC., *Crupina vulgaris* Cass., *Leuzea conifera* DC., *Carlina acantifolia* All., *Xeranthemum inapertum* Willd., *Catananche cærulea* L., *Scorzonera hirsuta* L.; *Crepis albida* Vill., *nicæensis* Balb. et *pulchra* L.; *Hieracium amplexicaule* L. et *saxatile* Vill.; *Campanula speciosa* Pourr., *rotundifolia* L., *Rapunculus* L., *persicifolia* L., *glomerata* L.; *Primula vulgaris* Huds., *Onosma echioides* L., *Lithospermum purpureo-cæruleum* L., *Pulmonaria azurea* Bess.; *Cynoglossum pictum* et *officinale* L.; *Atropa Belladona* L., *Hyoscyamus niger* L., *Verbascum Lychnitis* L., *Erinus alpinus* L., *Orobanche Eryngii* Vauch., *Thymus vulgaris* L., *Nepeta cataria* L.; *Teucrium polium* et *montanum* L.; *Rumex scutatus* L.; *Daphne alpina* L. et *Laureola* L.: *Euphorbia segetalis* L., *Cyparissias* L. et *exigua* L.; *Ephedra Villarsii* Godr. et Gren., *Erythronium Dens-canis* L.; *Aphyllanthes*

---

(1) Il n'y a pas dans l'Aveyron de village qui soit plus visité que Roquefort. Aussi nous avons prié M. l'abbé Coste, qui en a souvent exploré les environs, de nous communiquer la liste des espèces les plus intéressantes qu'on peut y rencontrer et qu'il a presque toutes revues le 14 juin dernier. (*Ern. M.*)

monspeliensis L.; *Carex montana* L. et *gynobasis* Vill.: *Sesleria cærulea* Ard., *Stipa pinnata* L., *Kœleria valesiaca* Gaud.; *Ægilops ovata* L. et *triuncialis* L.; *Equisetum Telmateia* Ehrh. et *ramosissimum* Desf.

PLANTES OBSERVÉES DANS LA MATINÉE DU 16 JUIN SUR LE REVERS SEPTENTRIONAL DU LARZAC, PUIS ENTRE LA LIQUISSE ET NANT, par **M. l'abbé H. COSTE**.

La Société, partie en voiture de Millau à six heures du matin par la route nationale conduisant à Lodève, devait arriver à Nant, où le déjeuner était commandé, vers midi.

Dans l'herborisation le long des pentes septentrionales du Larzac et à l'Hôpital du Larzac, les espèces suivantes sont observées :

Silene italica *Pers.*
Dianthus longicaulis *Ten.*
Linum glandulosum *Mœnch.*
— salsoloides *Lamk.*
Geranium sanguineum *L.*
Acer opulifolium *Vill.*
— monspessulanum *L.*
Genista hispanica *L.*
Anthyllis montana *L.*
Vicia onobrychioides *L.*
Lathyrus latifolius *L.*
Coronilla varia *L.*
Geum silvaticum *Pourr.*
Laserpitium Siler *L.*
— Nestleri *Soy.-Will.*
Valeriana tripteris *L.*
Cephalaria leucantha *Sch.*
Aster alpinus *L.*
Leucanthemum graminifolium *Lamk.*
Inula montana *L.*
Cirsium bulbosum *DC.*
Catananche cærulea *L.*
Leontodon crispus *Vill.*
Tragopogon crocifolius *L.*
Crepis albida *Vill.*
Hieracium saxatile *Vill.*
Phyteuma orbiculare *L.*
Campanula persicifolia *L.*
— rotundifolia *L.*
Convolvulus Cantabrica *L.*
Onosma echioides *L.*
Linaria origanifolia *DC.*
Erinus alpinus *L.*
Orobanche Galii *Vauch.*
Lavandula vera *DC.*
Salvia Æthiopis *L.*
Brunella hyssopifolia *C. Bauh.*
Aristolochia Pistolochia *L.*
Euphorbia papillosa *De Pouz.*
Sesleria cærulea *Ardoino.*

Les voitures nous conduisent ensuite par la Cavalerie jusqu'au bord oriental du Larzac, près de la Liquisse. Nous récoltons entre la Liquisse et Nant :

Fumaria Vaillantii *Lois.*
Helianthemum polifolium.
Linum glandulosum *Mœnch.*
— tenuifolium *L.*
— narbonense *L.*
— alpinum *L.*
Genista Scorpius *DC.* — *DC.*
— hispanica *L.*
Cytisus argenteus *L.*
— sessilifolius *L.*
Ononis striata *Gouan.*
Trifolium montanum *L.*
Rosa spinosa *L.*
Inula montana *L.*
Leuzea conifera *DC.*
Convolvulus Cantabrica *L.*

Thymus vulgaris *L.*
Plantago cynops *L.*
— serpentina *Vill.*
Euphorbia Gerardiana.
— papillosa *De Pouz.*
Stipa pennata *L.*

A Nant même : *Hutchinsia pauciflora*, *Antirrhinum azarina*, *Linaria origanifolia.*

RAPPORT DE **M. le Dr B. MARTIN**, SUR L'HERBORISATION FAITE LE 16 JUIN AU MOULIN-BONDON.

Partie le matin de Millau, la Société botanique arrive à Saint-Jean-du-Bruel vers trois heures du soir et s'achemine immédiatement vers la localité du Moulin-Bondon, située au nord-est et à environ 3 kilomètres de la ville (1).

Après le passage du Pont-Neuf où débouche la route départementale qui conduit à Trèves et dans la Lozère, l'herborisation commence. Les fossés de la route, ses murailles et les terrasses qui la dominent nous fournissent les espèces suivantes :

Cistus salvifolius *L.*
— laurifolius *L.*
Helianthemum guttatum *Mill.*
Dianthus graniticus *Jord.* (à peine fleuri).
Silene Armeria *L.*
— italica *Pers.*
Malva moschata *Linn.*
Poterium dictyocarpum *Spach.*
Epilobium lanceolatum *Seb. M.*
Sedum hirsutum *All.*
Galium dumetorum *Jord.*
Scabiosa patens *Jord.*
Senecio lividus *L.*
— viscosus *L.*
Filago germanica *L.*
— spathulata *Presl.*
Sonchus asper *Will.*
Andryala sinuata *L.*
Verbascum thapsus *L.*
— pulverulentum *Vill.*
— Boerhavii *L.*
Linaria striata *DC.*
— Pelisseriana *DC.*
— arvensis *Desf.*
Anarrhinum bellidifolium *Desf.*
Plantago carinata *Schrad.*
Festuca duriuscula *L. var.* glauca *Schrad.*
Melica nebrodensis *Parlat.*

Les abords de Saint-Jean-du-Bruel étant explorés, on quitte, à la Croix du Peyrigoul, la grande route de Trèves et l'on se dirige vers le point essentiel de l'excursion en suivant le chemin de la rive droite de la Dourbie qui passe par le hameau de la Rougerie.

Dans ce trajet, s'offrent à nos regards de nombreuses plantes. Depuis la Croix jusqu'au hameau de la Rougerie, ce sont :

---

(1) Il n'est pas hors de propos de noter que Saint-Jean-du-Bruel est à l'altitude de 531 mètres, et que le Moulin-Bondon est à une cote à peine supérieure de quelques mètres. Disons aussi que le terrain de l'herborisation appartient tout entier à la formation silurienne, constituée par des schistes talqueux, compacts ou ardoisiers.

Ranunculus cyclophyllus *Jord.*
— chærophyllos *L.*
— nemorosus *DC.*
Sinapis Cheiranthus *Koch.*
Hypericum humifusum *L.*
Geranium pyrenaicum *L.*
Medicago polycarpa *Willd.*
Trifolium striatum *L.*
Rosa micrantha *Smith.*
— Pouzzini *Tratt.*
— sepium *L.*
Scleranthus perennis *L.*
Crassula rubens *L.*
Saxifraga hypnoides *L.*
Caucalis daucoides *L.*
Conopodium denudatum *Koch.*
Galium anglicum *Huds.*
Filago minima *Fries.*
Tolpis barbata *Willd.*

Tragopogon crocifolius *L.*
Jasione montana *L.*
Veronica arvensis *L.*
— officinalis *L.*
Orobanche Rapum *Thuill.*
Thymus Chamædrys *L.*
Rumex crispus *L.*
— pulcher *L.*
Bromus arvensis *L.*
— secalinus *L.*
— madritensis *L.*
— tectorum *L.*
Poa compressa *L.*
Vulpia ciliata *Link.*
— Pseudomyuros *Soy-Will.*
Agrostis canina *L.*
Psilurus aristatus *Trin.*
Avena fatua *L.*

En allant du hameau de la Rougerie vers le Moulin-Bondon, on découvre à gauche de la route et sur les bords des champs :

Viola segetalis *Jord.*
Capsella gracilis *Gren.*
Sarothamnus purgans *Gr. et Godr.*
Erica cinerea *L.*
Calluna vulgaris *Salisb.*

Veronica acinifolia *L.*
Digitalis purpurea *L.*
Danthonia decumbens *DC.*
Nardurus tenellus *Rchb.*
— Lachenalii *Gr. et Godr.*

Sur la route, dans les prairies et le long des ruisseaux, on signale :

Geranium nodosum *L.*
Lotus major *Sm.*
Centaurea nigra *L.*
Euphrasia cebennensis *Mart.*

Listera ovata *R. B.*
Brachypodium silvaticum *R. Sch.*
— pinnatum *P. B.*
Festuca arundinacea *Schr.*

Enfin on arrive au Moulin-Bondon, ce petit coin du bassin de la Dourbie, qui jouit depuis longtemps d'un certain renom botanique (1) et qui donne en effet asile à quelques espèces remarquables de la flore aveyronnaise.

La vallée de la Dourbie, rétrécie tout à coup par le brusque redressement des quartzites de la côte du Cade et transformée sur une assez grande longueur en un étroit et profond couloir, perd peu à peu, à environ 1500 mètres en amont du Moulin-Bondon, son aspect de gorge sauvage et inaccessible et s'élargit suffisamment à ce niveau pour fournir à la culture quelques champs, plusieurs prairies et des coteaux herbeux peu inclinés et couverts de Châtaigniers d'assez belle venue.

---

(1) Dans les premières années de ce siècle, Roubieu de Montpellier, dont notre science a honorablement conservé le nom, venait de temps en temps à Saint-Jean-du-Bruel, où il était attiré par des relations de famille, et chaque fois il se plaisait à rendre visite à la florule du Moulin-Bondon.

La vue du site pittoresque qui se présente à nos yeux frappe d'admiration et excite la curiosité botanique. Chacun s'applique à prendre part à la moisson qui reste à accomplir dans cette intéressante station. Les plus actifs d'entre nous s'empressent de gravir les gradins d'une falaise quartzeuse dressée à l'entrée du vallon et récoltent avec satisfaction le *Silene saxifraga*, le *Potentilla rupestris*, le *Leucanthemum palmatum*, qui croissent dans les fentes de la roche. Pendant ce temps les moins intrépides recherchent sur les alluvions de la rivière des conquêtes plus faciles. Ceux-ci ont en particulier la bonne fortune de mettre la main sur le *Thymus nitens* Lamotte commençant à fleurir, espèce curieuse des Cévennes du Gard, qui est appelée à figurer désormais sur le catalogue des plantes du Rouergue.

Voici le dénombrement des espèces récoltées de tous côtés sur les terres du Moulin-Bondon :

Turritis glabra *L.*
Arabis turrita *L.*
Biscutella lævigata *L.*
Spergula Morisonii *Bor.*
Coronilla Emerus *L.*
Vicia angustifolia *Roth. var.* Bobartii *Koch.*
Genista pilosa *L.*
Ornithopus perpusillus *L.*
Rosa canina *L.*
Alchemilla alpina *L.*
Sedum Telephium *L.*
— dasyphyllum *L.*
Sempervivum arvernense *Lecoq. var.* cebennense *Lamotte.*
Lonicera Periclymenum *Lin.*
Knautia collina *Req.*
Centaurea pectinata *L.*
Cirsium palustre *Scop.*
Arnoseris pusilla *Gærtn.*
Hieracium bifidum *Kit.*
Hieracium cæsioides *Arv.-Touv.*
Campanula rotundifolia *L.*
Echium pustulatum *Gr. et Godr.*
Pulmonaria affinis *Jord.*
Antirrhinum Azarina *L.*
Ilex Aquifolium *L.*
Osyris alba *L.*
Asphodelus cerasifer *Gay.*
Ornithogalum tenuifolium *Guss.*
Juncus capitatus *Weigg.*
Agrostis verticillata *Vill.*
Aira capillaris *Host.*
Polystichum Filix-max *Roth.*
Cystopteris fragilis *Bernh.*
Athyrium Filix-fœmina *Roth.*
Asplenium septentrionale *Sw.*
— Trichomanes *L.*
— germanicum *Weiss.*
— Halleri *DC.*
— Adiantum-nigrum *L.*

Accordons une mention particulière au groupe suivant :

Cardamine amara *L.*
Montia rivularis *Gmel.*
Polygonum Bistorta *L.*
Allium fallax *Don.*
Juncus silvaticus *Rchb.*
Carex leporina *L.*
— Œderi *Ehrh.*
Aira cæspitosa *L.*

Les plantes de ce groupe, qui ne quittent pas les sables de la rivière et les rochers avoisinants, sont, à nos yeux, tout autant d'émigrantes de la zone montagneuse, nées de graines apportées par les eaux et prospérant dans leur habitation accidentelle comme à leur lieu d'origine primitif. Sur divers points du cours supérieur de la Dourbie ou de ses affluents, et à des niveaux différents, on trouve à ces espèces leurs semblables qui croissent au voisinage des eaux courantes, dans des conditions favorables à de nouvelles émigrations.

Les frères Viala, propriétaires du Moulin-Bondon, que je compte au nombre de mes proches parents, ont été heureux de voir leur propriété choisie comme un des points de réunion de nombreux botanistes venus des quatre coins de la France et de l'étranger pour étudier les richesses végétales de leur contrée. Ils se souviendront longtemps, comme d'un événement mémorable, du passage sur leurs terres de la Société botanique de France (1).

Vers six heures du soir, l'exploration botanique du Moulin-Bondon est achevée, et le moment arrive de repartir pour Saint-Jean-du-Bruel. Le retour se fait par le chemin de la rive gauche de la Dourbie, qui traverse les villages du Viala et du Bruel. Cette dernière partie de l'herborisation est marquée par la rencontre de trois espèces non encore nommées : *Trifolium nigrescens* Viv., *Carduus vivariensis* Jord., *Hieracium Planchonianum* Timb.

A sept heures, retour de la Société botanique à Saint-Jean-du-Bruel.

RAPPORT DE **M. le Dr B. MARTIN**, SUR L'HERBORISATION FAITE LE 17 JUIN PAR LA SOCIÉTÉ, AU BOIS DE SALBOUZ.

Le 17 juin, la Société botanique, partie de Saint-Jean-du-Bruel dès cinq heures du matin, arrive vers six heures au village de Sauclières après un trajet d'environ six kilomètres exécuté en voiture sur la route nationale de Millau au Vigan.

A la Grave de Sauclières, les voitures prennent la direction de la Couvertoirade et les piétons s'acheminent, à travers champs, vers le bois de Salbouz, où le programme de la journée les appelle.

Aussitôt après le passage de la Virenque, la récolte des plantes commence. Elle se fait d'abord sur un mamelon siliceux terminant en ces lieux la formation silurienne parcourue depuis la veille et se compose naturellement d'espèces silicicoles. A quelques pas de ce mamelon, les micaschistes disparaissent et sont remplacés par des terrains appartenant à la formation jurassique. Là nous avons à gravir un coteau ooli-

(1) MM. Viala, après avoir souhaité la bienvenue aux excursionnistes, les ont gracieusement invités à entrer chez eux et leur ont fait servir des rafraîchissements. Ceux qui ont été l'objet de cette cordiale réception en ont gardé un souvenir reconnaissant dont nous sommes heureux de consigner ici le témoignage. (*Note du Secrétaire général.*)

thique, élevé de 200 mètres au-dessus du niveau de la Virenque, qui replace sous nos yeux la végétation des calcaires et des dolomies de la région du Larzac.

Sur ce versant, qui fait face au village de Sauclières, on note les plantes suivantes :

Alsine mucronata *L.*
Arenaria aggregata *Lois.*
Linum tenuifolium *L.*
— salsoloides *Lamk.*
Coronilla minima *L.*
Rhamnus saxatilis *L.*
— alpina *L.*
Trinia vulgaris *DC.*
Galium montanum *Vill.*
Crepis albida *Vill.*
Leontodon crispus *Vill.*
Aster alpinus *L.*
Leucanthemum graminifolium *Lamk.*
Linaria origanifolia *DC.*
Plantago cynops *L.*
Globularia vulgaris *L.*
Euphorbia papillosa *de Pouz.*
Daphne alpina *L.*
Carex obœsa *All.*
Stipa pennata *L.*

Le point culminant du coteau correspond à la limite géographique des départements de l'Aveyron et du Gard et donne entrée sur les terres du causse de Campestre. Là aussi, on constate la succession statigraphique des dolomies bajociennes aux dépôts calcaires de l'oolithe inférieure. Ce terrain dolomitique, qui occupe plusieurs kilomètres de longueur sur le plateau, fournit les espèces ci-après :

Viola arenaria *DC.*
Silene italica *Pers.*
Linum narbonense *L.*
Anthyllis montana *L.*
Cytisus sessilifolius *L.*
Amelanchier vulgaris *Mœnch.*
Galium implexum *Jord.*
Valeriana officinalis *L.*
— tripteris *L.*
Helichrysum Stœchas *DC.*
Orobanche Rapum *Thuill.*
Erinus alpinus *L.*
Thymus Serpyllum *L. var.* angustifolius *Pers.*
Daphne Cneorum *L.*
Thesium divaricatum *Jan.*
Ornithogalum tenuifolium *Guss.*
Platanthera montana *Rchb.*
Melica nebrodensis *Parl.*
Poa alpina *var.* badensis *Hœncke.*

Sur un point de notre route où les dolomies oolithiques prennent fin et où se montrent les couches oxfordiennes qui leur sont superposées, l'apparition du nouvel horizon géognostique s'annonce par l'heureuse découverte du *Jurinœa humilis* Desf., commençant à fleurir, Cynarocéphale rare en France, que la plupart d'entre nous n'ont jamais vue vivante et qui est introduite avec le plus grand intérêt dans toutes les boîtes.

En continuant à aller, entre Homs et Grailhe, dans la direction du bois de Salbouz, on récolte sur les pelouses ou les rochers :

Ranunculus gramineus *L.*
Helianthemum canum *Dun.*
— polifolium *DC.*
— salicifolium *Pers.*
Viola sepincola *Jord.*
Camelina silvestris *Wallr.*
Aethionema saxatile *R. Br.*
Kernera auriculata *Rchb.*
Biscutella lævigata *L.*
Silene conica *Lin.*
— Otites *Smith.*
Alsine Jacquini *Koch.*
Arenaria hispida *L.* (très abondant).
Saponaria ocymoides *L.*

Argyrobium Linnæanum *Walp.*
Genista hispanica *L.*
Potentilla hirta *L.*
Rubus tomentosus *Borck.*
Herniaria hirsuta *L.*
Rhamnus infectoria *L.*
Galium corrudæfolium *Vill.*
Valeriana tuberosa *L.*
Senecio gallicus *Chaix.*
Tragopogon pratensis *L.*
— australis *Jord.*
Inula montana *L.*
Taraxacum lævigatum *DC.*
Carduncellus mitissimus *DC.*
Lactuca perennis *L.*
Leuzea conifera *DC.*
Verbascum Chaixii *Vill.*
Antirrhinum majus *L.*
Onosma echioides *L.*
Lithospermum purpureo-cæruleum *L.*
Linaria supina *Desf.*
Ajuga genevensis *L.*
Teucrium aureum *Schreb.*
Salvia Æthiopis *L.*
Armeria plantaginea *Willd.*
Euphorbia papillosa *De Pouz.*
Cephalanthera grandiflora *Bab.*
Phleum arenarium *L.*
Echinaria capitata *Desf.*
Agropyrum campestre *Gr. et Godr.*
Festuca duriuscula *L.*
Botrychium Lunaria *Sw.*

Les moissons que l'on explore çà et là sont pourvues de leur cortège ordinaire de plantes calcicoles. Citons, entre autres espèces :

Adonis flammea *Jacq.*
— autumnalis *L.*
Iberis pinnata *Gouan.*
Caucalis daucoides *L.*
Orlaya platycarpos *Koch.*
Turgenia latifolia *Hoffm.*
Bunium Bulbocastanum *L.*
Vicia onobrychioides *L.*
Cracca tenuifolia *Gr. et Godr.*
Valerianella echinata *DC.*
— Auricula *DC.*
Valerianella pumila *DC.*
— Morisonii *DC.*
Knautia arvensis *Koch.*
Specularia hybrida *DC.*
— Speculum *DC.*
Androsace maxima *L.*
Veronica præcox *All.*
Echinaria capitata *Desf.*
Ægilops ovata *L.*
— triuncialis *L.*

Enfin nous atteignons le bois de Salbouz, cette station dont les richesses végétales sont telles que les botanistes locaux ont coutume de la recommander comme une des plus remarquables des Cévennes. Dès l'arrivée, chacun de nous se met activement à l'œuvre et prend une part soutenue à l'investigation des plantes de l'intéressante localité. De toutes parts, le bois est soigneusement fouillé par de nombreux chercheurs, curieux de connaître les éléments essentiels de sa végétation.

Grâce à tant de minutieuses perquisitions, une fructueuse récolte est obtenue en quelques heures.

Voici l'énumération des espèces remarquées dans l'intérieur du bois :

Thalictrum majus *Jacq.*
Anemone Hepatica *L.*
— Pulsatilla *L.*
Aconitum lycoctonum *L.*
Actæa spicata *L.*
Erysimum perfoliatum *Crantz.*
Arabis Turrita *L.*
— brassicæformis *Wallr.*
— auriculata *Lamk.*
Thlaspi alpestre *L.*
Viola hirta *L.*
Polygala calcarea *Schultz.*
Linum campanulatum *L.*
Hypericum montanum *L.*
— hyssopifolium *Vill.*
Genista sagittalis *L.*
Trifolium montanum *L.*
— medium *L.*
— rubens *L.*
Astragalus monspessulanus *L.*

Astragalus glycyphyllos *L.*
Orobus niger *L.*
— vernus *L.*
— tuberosus *L.*
Spiræa Filipendula *L.*
Geum silvaticum *Pourr.*
Rosa arvensis *Huds.*
— pimpinellifolia *Sering.*
Cotoneaster tomentosa *Lindb.*
Malus acerba *Mér.*
Sorbus terminalis *Crantz.*
Pimpinella magna *L.*
Laserpitium Nestleri *Soy.-Will.* (1).
Cornus mas *L.*
Galium papillosum *Lapeyr.*
Doronicum Pardalianches *Willd.*
Senecio Gerardi *G. G.*
— gallicus *Chaix.*
Centaurea montana *L.*
Chrysanthemum corymbosum *L.* (2).
Prenanthes purpurea *L.* (sans fleurs).
Scorzonera hirsuta *L.*
— purpurea *L.*
Symphytum tuberosum *L.*
Lithospermum officinale *L.*
Pulmonaria vulgaris *Mérat.*
Cynoglossum officinale *L.*
Melampyrum pratense *L.*
Brunella grandiflora *Mœnch.*
— alba *Pall.*
Plantago serpentina *Vill.*
— argentea *Chaix.*
Globularia vulgaris *L.*
Daphne Laureola *L.*
Buxus sempervirens *L.*
Populus Tremula *L.*
Tulipa Celsiana *DC.*
Lilium Martagon *L.* (en boutons).
Scilla lilio-Hyacinthus *L.* (sans fleurs).
Muscari botryoides *DC.*
Phalangium Liliago *Schr.*
Aphyllanthes monspeliensis *L.*
Asparagus tenuifolius *Lamk.*
Polygonatum vulgare *Desf.*
Orchis mascula *L.*
— militaris *L.*
Luzula nivea *DC.*
— Forsteri *DC.*
Carex humilis *Leyss.*
— montana *L.*
— alba *Scop.*
— ornithopoda *Willd.*
Festuca spadicea *L.*
— heterophylla *Lamk.*
Sesleria cærulea *Ard.*

En suivant le lit inférieur de la Virenque dans une très petite partie de sa longueur, on découvre sur les bords :

Ranunculus silvaticus *Thuil.*
— Steveni *Andrz.*
Corydalis solida *Smith.*
Geranium nodosum *L.*
Geranium sanguineum *L.*
Acer campestre *L.*
— monspessulanum *L.*
Coronilla Emerus *L.*

---

(1) Dans son intéressant Catalogue des *Plantes vasculaires du département de l'Aveyron*, le Dr A. Bras signale la présence du *Siler trilobum* Scop. au voisinage du bois de Salbouz. Qu'il me soit permis de relever ici, à propos de cette indication inexacte à mes yeux, la méprise dans laquelle est tombé le savant botaniste de Villefranche, en prenant pour la plante de Scopoli certains échantillons incomplets de *Laserpitium Nestleri*. Ce qui me rend aussi affirmatif dans cette assertion c'est que je dois à l'obligeance de mon regrettable ami un de ces exemplaires mal choisis et mal nommés, qui se trouve manifestement pourvu des caractères de l'espèce de Soyer-Willemet, et privé au contraire des attributs du *Siler trilobum*. Il y a lieu de provoquer l'exclusion de la florule de Salbouz d'une Ombellifère qui appartient surtout à la flore lorraine et qu'il ne convient pas d'admettre, sans plus ample informé, au nombre de nos espèces cébenniques.

(2) Mentionnons en ce lieu l'opinion exprimée par M. Timbal-Lagrave au sujet du *Chrysanthemum corymbosum* L. Ce botaniste si autorisé pense que l'on réunit indûment à cette espèce linnéenne une autre forme distinguée par Pourret sous le nom de *Ch. tanacetifolium* et qu'il appelle lui-même *Pyrethrum Pourretianum* (Timb.-Lagr. in *Reliquiæ Pourretianæ*). — Les herborisations de la session de Millau ont fourni, paraît-il, à notre ami l'occasion de reconnaître la première plante au puy de France et de récolter la seconde dans le bois de Salbouz.

Rosa canina *L.*
— urbica *Lem.*
— dumetorum *Thuil.*
— micrantha *Sm.*
— rubiginosa *L.*
Potentilla caulescens *L.*
Cratægus monogyna *Jacq.*
Cota Triumfetti *Gay* (1).
Hieracium saxatile *Vill.*
Hieracium amplexicaule *L.*
Primula elatior *Jacq.*
Pulmonaria affinis *Jord.*
Myosotis silvatica *Hoffm.*
Fagus silvatica *L.*
Quercus sessiliflora *Sm.*
Salix incana *Schr.*
— purpurea *L.*
Neottia Nidus-avis *Rich.*

Vers midi, la tâche botanique de la journée étant à peu près finie, la Société se dispose à quitter le bois de Salbouz et à prendre la route de la Couvertoirade, où une certaine heure déjà sonnée la presse de se rendre au plus tôt.

Avant le départ, trois d'entre nous (2) s'excusent de ne pouvoir continuer à suivre les travaux de la Session et expriment à leurs confrères plus heureux les regrets que leur cause une séparation aussi hâtive. Deux d'entre eux, toutefois, ne font que des adieux provisoires et espèrent avoir la bonne fortune de se réunir prochainement à une partie de la Société à l'occasion de la petite campagne qui doit avoir lieu dans la Lozère et sur l'Aigoual, après la clôture de la session de Millau (3).

RAPPORT SUR L'HERBORISATION DU 18 JUIN, AU PUY DE FRANCE ET A CREISSELS, par **M. J. IVOLAS**.

Le puy de France est un petit plateau uniquement formé de tuf quaternaire, situé à 5 kilomètres environ de Millau, sur les bords du Tarn, entre cette rivière et la route de Millau à Saint-Georges-de-Luzençon.

---

(1) Dans cette note se trouve la place d'une rectification synonymique proposée par M. Timbal-Lagrave, relativement au *Cota Triumfetti*. Autrefois l'auteur des *Reliquiæ Pourretianæ* rapportait le *Chrysanthemum canescens* Pourr., comme synonyme, au *Leucanthemum pallens* Gay. Aujourd'hui mieux renseigné, il n'hésite pas à rattacher en toute certitude la plante de Pourret au *Cota Triumfetti*.

(2) MM. Barrandon, D^{r} Espagne et D^{r} B. Martin.

(3) Nous devons à l'obligeance de M. l'abbé Hipp. Coste, la communication des listes suivantes :

1° Plantes récoltées entre le ravin de Virenque et le village de la Couvertoirade le 16 juin : *Iberis pinnata*, *Helianthemum canum*, *Silene conica*, *Rhamnus infectoria*, *Ononis natrix*, *Trifolium medium*, *Hippocrepis glauca*, *Rosa spinosissima*, *Potentilla hirta*, *Caucalis leptophylla*, *Bupleurum aristatum*, *Echinops Ritro*, *Centaurea montana* et *pectinata*, *Tragopogon crocifolius*, *Phyllirea media*, *Onosma echioides*, *Verbascum Chaixii*, *Antirrhinum majus*, *Teucrium montanum*, *Armeria plantaginea*.

2° A la Couvertoirade même : *Draba aizoides*, *Helianthemum procumbens*, *Alsine mucronata*, *Arenaria hispida* et *aggregata*, *Ononis striata*, *Lonicera etrusca*, *Valerianella coronata*, *Aster alpinus*, *Crupina vulgaris*, *Erinus alpinus*, *Rumex scutatus*.

Son altitude moyenne est de 440 mètres, et, à l'aspect du nord, du côté de la rivière et de l'est, il se termine brusquement par des escarpements verticaux d'environ 40 à 50 mètres de hauteur. Du pied de ces falaises à la rivière, il existe un terrain rocailleux en pente assez raide, planté de Chênes rabougris et traversé dans toute sa longueur par divers chemins. C'est, sans contredit, la partie la plus riche, au point de vue botanique, des environs immédiats de Millau. On y rencontre plus de 400 espèces végétales, dont un certain nombre très intéressantes. Il convient d'ajouter que, pour la plupart, nous avons trouvé ces dernières dans nos excursions précédentes, ce qui nous dispense de les énumérer ici.

Nous partons de Millau vers une heure de l'après-midi, nous dirigeant vers le Tarn, que nous franchissons sur le pont Lerouge. Immédiatement après, nous descendons par un petit sentier très raide sur le bord de la rivière, rive gauche, que nous suivons, au lieu de la route, pour gagner du temps. Nous nous acheminons, de la sorte, vers Creissels. Sur un vieux mur, nous remarquons, au passage, *Erinus alpinus* L., *Anarrhinum bellidifolium* L., etc.; un peu plus loin, le long d'une rigole d'irrigation qui longe le chemin : *Mentha silvestris* L. (en feuilles), *Epilobium hirsutum* L., etc.

Nous atteignons le village, et sur les murs du château, nous cueillons *Antirrhinum Azarina* L. Le long de notre chemin, sur des pentes rocailleuses inaccessibles, nous remarquons *Spiræa Filipendula* L., *Campanula Rapunculus* L. et autres espèces que nous rencontrerons un peu plus loin.

Sur le parapet du pont du ruisseau de Raujoles, nous retrouvons, au milieu du Lierre, *Antirrhinum Azarina* L. Encore un bout de chemin et un coup de collier, car nous montons, et nous arrivons au bois du puy de France.

Quelques-uns d'entre nous se dirigent vers le pied des falaises et y récoltent :

Alyssum macrocarpum *DC.*
Daphne alpina *L.*
Centranthus angustifolius *DC.*
Laserpitium Siler *L.*
Campanula speciosa *Pourr.*
Saxifraga mixta *Lapeyr.*
Erinus alpinus *L.*
Rhus Cotinus *L.*

Ceux qui explorent le bois, plus bas, y rencontrent :

Cytisus sessilifolius *L.*
Salvia officinalis *L.*
Linum strictum *L.*
Leucanthemum maximum *DC.*
Ribes alpinum *L.*
Campanula Rapunculus *L.*
Campanula persicifolia *L.*
Dianthus virgineus *G. G.*
— carthusianorum *L.*
Limodorum abortivum *Sw.*
Cephalanthera ensifolia *Rich.*
Epipactis latifolia *All.*

et autres représentants de la belle famille des Orchidées, en fruit (*Ophrys*, *Orchis*, etc., etc.).

A la grotte : *Tamus communis* L. et *Parietaria diffusa* M. et K. Un peu plus loin, dans un recoin formé par les rochers, *Polygonatum vulgare* Desf. en grande abondance. Par une pente très douce, nous sommes arrivés presque à la hauteur du plateau; quelques pas encore, tournons à gauche, et nous y voici. Nous récoltons :

Teucrium polium *L.*
— aureum *Schreb.*
— montanum *L.*
Centaurea maculosa *Lamk.*
Achillea odorata *L.*
Bupleurum aristatum *Bartl.*
Crucianella angustifolia *L.*
Leucanthemum corymbosum *G. G.*
Ononis striata *Gouan.*
Xeranthemum inapertum *Willd.*
Crupina vulgaris *Cass.*, etc., etc.

Près de l'endroit où nous allons quitter le plateau : *Inula spiræifolia* L., non fleuri.

Nous descendons dans le bois, à l'aspect du levant, par une sorte d'escalier naturel taillé dans le roc; dans le chemin qui est au pied de cet escalier, nous trouvons : *Geranium sanguineum* L., en belles touffes, *Coronilla varia* L., *Geranium pyrenaicum* L., *G. nodosum* L., *G. lucidum* L., *Ornithogalum pyrenaicum* L. RR.

Nous suivons ensuite un petit chemin longeant le ruisseau de Raujoles et nous atteignons Creissels par la route.

A Creissels existe un beau château féodal bâti tout entier sur une masse énorme de tuf et appartenant à la famille de Gualy. Sur ce tuf, existe assez abondamment l'*Ephedra Villarsii* G.G. Comme il est inaccessible de la route, quelques-uns d'entre nous se détachent et vont demander au propriétaire l'autorisation d'en cueillir pour tout le monde, autorisation qui leur est gracieusement accordée. Nous remontons ensuite le cours du ruisseau de l'Homède, pendant quelques centaines de mètres environ, et nous arrivons aux « Cascades ». Le ruisseau, à peu de distance du point où il sort des flancs du Larzac, se précipite du haut d'une large falaise de tuf de 30 à 40 mètres! Le site est admirable et digne du pinceau d'un maître!

C'est ici la patrie des Algues. Nous laissons à ceux de nos confrères qui s'occupent spécialement de Cryptogamie le soin de nous faire connaître les espèces remarquables qu'ils y ont trouvées.

Pour nous, phanérogamistes, nous n'y trouvons pas grand'chose de nouveau. Cependant, le long du chemin, nous cueillons : *Sisymbrium polyceratium* L., *Cirsium bulbosum* DC., et, contre les rochers humides :

Scolopendrium officinale *Sm.*
Adiantum Capillus-Veneris *L.*
Linaria origanifolia *DC.*
Erinus alpinus *L.*

Dans les champs :

Crepis pulchra *L.*
Coronilla scorpioides *Koch.*

Dans les prairies :

Heracleum Lecokii *G. G.*
Narcissus poeticus *L.* (en fruit).
Crocus nudiflorus *Sm.* (en fruit).
Leontodon proteiformis *Vill.*
Orchis militaris *L.*
— purpurea *Huds.*
— latifolia *L.*
Listera ovata *R. Br.*, etc., etc.

Nous suivons, au retour, la route nationale, et nous arrivons à Millau vers sept heures du soir.

RAPPORT DE **M. J. IVOLAS** SUR L'HERBORISATION FAITE PAR LA SOCIÉTÉ, LE 19 JUIN, A MONTPELLIER-LE-VIEUX.

L'excursion à Montpellier-le-Vieux était la dernière de la session officielle. Elle offrait un grand intérêt, non seulement au point de vue botanique, mais encore en ce que, depuis quelques années, Montpellier-le-Vieux est, avec les gorges du Tarn, une des merveilles naturelles les plus en vogue. On a fait, ces derniers temps, beaucoup de bruit à propos de ces régions, qui jusque-là, à cause de la difficulté des communications, étaient absolument ignorées de presque tout le monde. Pour nous, nous les connaissions très bien; nos excursions scientifiques nous avaient permis de les parcourir en tous sens; nous avions admiré, tout simplement, n'ayant pas la notoriété nécessaire pour amener la vogue. Aujourd'hui, c'est fait, grâce à M. de Malafosse, grâce surtout au Club alpin français et particulièrement à M. E. A. Martel, qu'on pourrait appeler l'*apôtre* de Montpellier-le-Vieux. Des écrits nombreux (1) ont paru depuis trois ans; enfin M. Martel vient de nous donner un très joli plan de la merveille!

Qu'est-ce donc que Montpellier-le-Vieux? Nous n'entreprendrons pas de le décrire, parce que, on l'a dit, c'est indescriptible. Il faut le voir! Cependant, pour en donner une idée à ceux qui ne l'ont jamais visité, nous ne saurions mieux faire que de donner pour un moment la parole à M. Martel.

---

(1) Voyez de Malafosse, *Montpellier-le-Vieux*, communication faite à la Société de géographie de Toulouse, 1883. — E. A. Martel, *Le causse Noir et Montpellier-le-Vieux*, dans l'Annuaire du C. A. F., 1884. — Eugène Trutat, *Une excursion à Montpellier-le-Vieux*. Toulouse, 1885. — *Bulletin du C. A. F, section de la Lozere et des Causses* : divers articles. — Enfin un charmant article de notre très aimable et très lettré confrère M. A. Legrelle, dans le *Soleil* du 13 août 1885, etc.

« A 12 ou 15 kilomètres est de Millau (Aveyron), la nature et les érosions ont édifié, sculpté et suspendu, non moins curieusement que les jardins de Babylone, une véritable ville sur le rebord du causse Noir, au-dessus de la vallée de la Dourbie. C'est en rochers que cette cité bizarre fut construite par la nature, et si elle offre aujourd'hui l'aspect d'une Pompéi gigantesque, c'est que les érosions en ont ruiné les voûtes et tronçonné les murailles. Les pâtres qui les premiers la traversèrent y reconnurent, avec une surprise mêlée de terreur, des places, des rues, des monuments aux proportions colossales, et, comparant cette disposition, artificielle en apparence, à ce qu'ils avaient vu dans la plus grande ville de la contrée, dans le chef-lieu du département de l'Hérault, pour eux la ville par excellence, ils appelèrent par analogie la fantastique cité du causse Noir « Montpellier-le-Vieux ». Superstitieux comme tous les campagnards, ils s'imaginèrent qu'elle avait été bâtie par une race antique de géants et démolie par le diable; de là leur crainte répulsive pour ces rochers. »

Nous ajouterons que Montpellier-le-Vieux, dont la surface totale est d'environ 200 hectares, est entièrement édifié dans les dolomies jurassiques, dont les strates sont à inclinaison nord-sud. Le ruissellement a donc eu lieu dans ce sens, et c'est précisément l'écoulement des eaux qui, entraînant les parties les plus friables de la roche dolomitique, a formé les rues, tandis que les parties plus cohérentes restant en place ont formé les murailles et les monuments. On peut voir, d'un seul coup d'œil sur le plan, le parallélisme que nous indiquons et qui s'explique aisément.

Nous devions partir pour Montpellier-le-Vieux en deux groupes : les plus intrépides, à pied, à six heures du matin, par la *côte de Saint-Estève* et le plateau, en passant par les *Privats*. Les autres devaient aller en voiture jusqu'à la *Roque Sainte-Marguerite*, et, de là, à pied, par le *Riou Sec*, à la *Ferme du Maubert* où était le rendez-vous général. Malheureusement, le temps vint contrarier ces projets : le samedi, 19 juin, à six heures du matin, il pleuvait très fort. A sept heures, la pluie tombait encore, mais avec moins de violence, et pouvait permettre d'espérer un temps passable pour la journée. Nous montons tous en voiture et nous nous rendons à la Roque Sainte-Marguerite, dans la vallée de la Dourbie, à 14 kilomètres de Millau, en amont. A peine y sommes-nous arrivés que la pluie cesse, comme par enchantement, et que nous pouvons tenter l'ascension du causse Noir par le ravin du Riou Sec. Nous suivons ce ravin jusqu'à 300 mètres environ au delà de l'amorce du chemin de Roques-Altes, puis nous gravissons un sentier situé sur la rive droite.

L'ascension devient ici pénible; le sentier étroit et sinueux nous oblige à nous déployer en monôme et à marcher à la file indienne. Nous sommes maintenant dans le ravin des *Bouxés* (ou mieux *Bouyssés*, Buis) que nous suivons sur une longueur de 1500 à 1800 mètres, et nous atteignons le plateau du causse Noir, à 500 mètres environ du hameau du Maubert, où nous attend le déjeuner. Avant d'y arriver, nous nous retournons vers l'est pour admirer le magnifique fond de tableau que forme *Roques-Altes* avec ses gigantesques rochers si pittoresquement découpés se détachant sur le fond gris du ciel, car le temps est gris, et nous en sommes enchantés, parce que, avec un beau soleil de juin, l'ascension eût été très fatigante.

La botanique n'a pas perdu ses droits; pendant le trajet de la Roque au Maubert, dans le Riou Sec ou le ravin des Bouxès, nous avons récolté:

Aphyllanthes monspeliensis *L.*
Orlaya grandiflora *Hoffm.*
Campanula Erinus *L.*
Brunella alba *Pall.*
Medicago minima *L.*
Aethionema saxatile *R. Br.*
Leontodon crispus *Vill.*
Ononis striata *Gouan.*
Ruta angustifolia *Pers.*
Catananche cærulea *L.*
Linum narbonense *L.*
Leuzea conifera *DC.*
Leucanthemum corymbosum *G. G.*
Senecio gallicus *Vill.*
Leucanthemum graminifolium *Lamk.*
Phyteuma orbiculare *L.*
Onosma echioides *L.*
Laserpitium Siler *L.*
— Nestleri *Soy. Willm.*
Linaria origanifolia *DC.*

Nous voici au Maubert; nous prenons place autour d'une table copieusement servie et ornée de gigantesques bouteilles d'un petit vin de la vallée, et faisons grand honneur à l'excellent déjeuner qui nous est servi.

A une heure de l'après-midi, après le déjeuner, nous allons, sous la conduite de Robert fils, du Maubert, visiter Montpellier-le-Vieux. Nous nous dirigeons au sud du Maubert et nous pénétrons dans la ville fantastique par la *Millière* que nous traversons pour arriver à l'*avenue du Corridor*. Celle-ci nous amène au rocher de la *Ciutad* (830 mètres d'altitude), du sommet duquel nous dominons à peu près tout Montpellier-le-Vieux. Nous descendons ensuite par la *salle des Pins* vers le *roc de la Lune;* puis nous arrivons à l'*Aven* ou gouffre. La rue des *Aiguilles* nous amène dans le *cirque des Rouquettes* où nous visitons la *Grotte*. Nous passons ensuite dans les *Amats;* nous traversons l'*avenue des Obélisques*, la *porte de Mycènes* et venons à la *Citerne*, d'où part un sentier nous permettant de gagner le ravin de la *Combe* qui nous ramène à la Roque.

Nous aurions voulu, à propos de cette visite à Montpellier-le-Vieux, faire autre chose que d'inscrire dans ce rapport un itinéraire très sec. Mais la place nous est parcimonieusement mesurée, et il faut faire taire nos sentiments d'admiration pour revenir bien vite à nos récoltes.

Dans les cultures, autour du Maubert, nous avons trouvé :

Fumaria Vaillantii *Lois.*
Camelina sativa *Fries.*
Bunias Erucago *L.*
Sisymbrium asperum *L.*
Phleum arenarium *L.*
Iberis pinnata *Gouan.*

Sur les pelouses du plateau, soit dans l'enceinte de Montpellier-le-Vieux, soit en dehors :

Senecio gallicus *Vill.*
Daphne Cneorum *L.*
Chlora perfoliata *L.*
Silene Otites *DC.*
Linum salsoloides *Lamk.*
— tenuifolium *L.*
Salvia Æthiopis *L.*
Euphorbia papillosa *Pouz.*
Viola arenaria *DC.*
Arenaria tetraquetra *L.* (non fleuri).
Linum glandulosum *Mœnch.*
Aster alpinus *L.*
Centaurea maculosa *Lamk.*
Biscutella lævigata *L.*
Ranunculus gramineus *L.*
Cytisus argenteus *L.*
Anthyllis montana *L.*
Asperula tinctoria *L.*
Trifolium rubens *L.*
Leuzea conifera *DC.*
Stipa pennata *L.*
Botrychium Lunaria *Sw.*

et très abondamment : *Arctostaphylos officinalis* Wimm., tapissant des espaces considérables et produisant le plus bel effet.

Dans les parties boisées, nous récoltons :

Hypericum montanum *L.*
Acer opulifolium *Willd.*
Pirola chlorantha *Sw.*
Ononis rotundifolia *L.*
Orobus vernus *L.*
Cephalanthera rubra *Rich.*
Neottia Nidus-avis *Rich.*
Limodorum abortivum *Sw.*
Lilium Martagon *L.*, etc.

Contre les rochers dolomitiques nous recueillons :

Draba aizoides *L.*
Kernera saxatilis *Rchb.*
Iberis saxatilis *L.*
Aethionema saxatile *R. Br.*
Silene italica *Pers.*
Alsine Jacquini *Koch.*
— mucronata *L.*
Potentilla caulescens *L.* (non fleuri).
Cotoneaster tomentosa *Lindl.*
Centranthus angustifolius *DC.*
Valeriana tripteris *L.*
Crepis albida *Vill.*
Hieracium saxatile *Vill.*
— amplexicaule *L.*
Campanula speciosa *Pourr.*
Daphne alpina *L.*
Erinus alpinus *L.*
Juniperus phœnicea *L.*
Sesleria cærulea *Ard.*, etc.

et une espèce nouvelle pour le département : *Hutchinsia pauciflora* Lor., qui se trouve sous les encorbellements formés par les roches dolomitiques.

Dans la descente à la Roque par le ravin de la Combe, nous ne trouvons guère, en fait de nouveautés, que :

Rubus tomentosus *W. et N.*
Stipa juncea *L.*

enfin, à la Roque, avant de monter en voiture, *Polypodium vulgare* L., abondant sur les rochers, et, à peu de distance, *Rhus Cotinus* L.

C'est la dernière plante récoltée. Nous partons immédiatement après, et nous arrivons à Millau pour le dîner.

RAPPORT DE **M. Charles COPINEAU** SUR LES HERBORISATIONS FAITES LES 21 ET 22 JUIN DANS LA VALLÉE DU BONHEUR, A L'AIGOUAL, A BRAMABIOU ET AU BOIS DE SAINT-SAUVEUR.

La Session pouvait à la rigueur être considérée comme terminée ; une dernière séance nous avait réunis à l'Hôtel de ville de Millau, et nous avions pu constater que de nombreux vides s'étaient faits déjà dans nos rangs. Le programme, toutefois, nous offrait une sorte de bouquet final avant notre séparation : nous devions, soit escalader la plus haute cime des Cévennes, soit nous engouffrer avec le Tarn dans les rochers sourcilleux entre lesquels il a su se frayer un étroit passage. D'un côté comme de l'autre, de grandioses spectacles de la nature ; ici et là, de nouvelles occasions de recueillir quelques-unes des richesses végétales de ce beau pays.

Nous partons tous ensemble le 20 juin pour Meyrueis, après le déjeuner. Je ne dirai rien de cette journée ; nous avons exploré déjà la vallée de la Jonte le 13 juin ; aucune nouveauté dans la récolte faite aux deux ou trois passages où la route, plus escarpée, nous laisse le loisir de mettre pied à terre. A Meyrueis, nous saluons avec joie M. le Dr B. Martin, qui arrive d'Aumessas et qui veut bien servir de guide aux *Aigoualiens* (1).

Le lendemain, aux premières lueurs du jour, nous nous entassons huit dans l'omnibus qui doit nous conduire à Camprieux, centre de nos explorations de deux jours.

La route passe immédiatement au-dessus des bois de Roquedols, et la pente est assez forte pour nous permettre de monter à pied et de récolter :

Cephalanthera grandiflora *Babington.*
Orchis maculata *L.*
Orchis mascula *L.*
Lonicera Xylosteum *L.*

Le chemin devient de plus en plus mauvais, et nous sortons des bois. Nous rencontrons d'abord :

---

(1) Ont pris part à cette excursion MM. Dr Buffières de Lair, Cintract, Copineau, Durand, Dr Espagne, Grasidou, Dr Martin, Boudier, Félix et Paul Sahut.

Genista pilosa *L.*
Plantago carinata *Schrader.*

puis, bien que nous nous élevions toujours, le sous-sol devient humide ; nous sommes en effet au contact des roches jurassiques et des micaschites. Les côtés de la route présentent des flaques d'eau et parfois des ruisseaux ; le gazon est couvert de *Saxifraga granulata* L., et nous apercevons :

Carex leporina *L.*
Cardamine pratensis *L.*
Gentiana campestris *L.*
Colchicum autumnale *L.* (fructifié).
Carum Carvi *L.*
Rhinanthus minor *Ehrhart.*

A 1327 mètres se trouve le point culminant de la route de Meyrueis (766 mètres) à Camprieux (1100 mètres); malgré l'humidité et le brouillard qui masquent la vue, nous soupçonnons sur notre droite le magnifique panorama de la vallée de Bramabiou, que nous devons explorer le lendemain.

Nous quittons la voiture à l'entrée du village, et nous notons en passant le *Blitum Bonus-Henricus* Reichenbach, le *Conopodium denudatum* Koch et le *Teucrium aureum* Schreber. Nos gîtes étant assurés pour la nuit et nos boîtes vidées de la récolte du matin, nous nous dirigeons immédiatement vers les bords du *Bonheur* ou *Banahu*, récoltant le *Dianthus deltoides* L. et le *Festuca rhætica* DC. sur le chemin même, et l'*Hieracium Auricula* L. dans un champ voisin.

Le fond de la vallée, qui forme un golfe jurassique dans le massif primaire de l'Aigoual, est peu resserré ; le Bonheur coule lentement entre les *Sphagnum* et le *Nardus stricta* L., et s'alimente d'une multitude de petits ruisseaux qui se déversent des prairies inondées. Nous recueillons :

Carex stellulata *Goodenow.*
— leporina *L.*
— Œderi *Ehrhart.*
Sison verticillatum *L.* (à peine en boutons).
Gentiana campestris *L.*
Antennaria dioica *Gærtner.*
Ranunculus Flammula *L.*
Myosotis palustris *Withering.*
— intermedia *Link.*
Polygonum Bistorta *L.*
Eriophorum angustifolium *Roth.*
Drosera rotundifolia *L.* (en feuilles).
Pedicularis silvatica *L.*
— palustris *L.*

Dans les environs de La Baraque, avec le *Narcissus poeticus* L. (dont un échantillon biflore) et le *Caltha palustris* L., nous commençons à rencontrer quelques espèces plus montagnardes :

Doronicum austriacum *Jacquin.*
Meum athamanticum *Jacquin.*
Arnica montana *L.*
Ornithogalum tenuifolium *Gussone.*
Ranunculus aconitifolius *L.*

Un peu plus loin :

Myosotis Balbisiana *Jordan*.
Alopecurus pratensis *L*.
Festuca ovina *L. var*. aristata.
Festuca pilosa *Haller*.
Sinapis Cheiranthus *Koch*.
Barbarea præcox *R. Brown*.

Nous traversons le moulin du Bonheur, sur les murs duquel s'aperçoivent non fleuris quelques pieds d'*Arabis cebennensis* DC. Les prairies qui suivent nous donnent en abondance les deux formes rose et jaunâtre de l'*Orchis sambucina*, c'est-à-dire le type de Linné et la variété *incarnata* de Willdenow (non Linné). Mais il faut nous hâter vers la Sereyrède, qui, se dressant brusquement en amphithéâtre boisé, forme un fond de tableau à la fois grandiose et charmant. En l'escaladant, nous prenons au passage :

Dentaria pinnata *Lamarck*.
Paris quadrifolia *L*.
Orobus tuberosus *L*.
Viola canina *L*.
Cardamine resedifolia *L*.
Astrocarpus sesamoides *Gay*.

Le col présente subitement une vue magnifique sur un passage fort étendu, sillonné par les vallées de l'Hérault, de la Dourbie et de leurs premiers affluents. Toutes ces vallées viennent mourir au pied de l'arête que nous suivons ; c'est le centre géologique de tout le massif ; nous foulons aux pieds le granit dont le soulèvement a entraîné celui des schistes primaires. Si l'on se retourne, on aperçoit, par-dessus les bois, la vaste courbure de la large vallée du Bonheur, que nous venons de parcourir.

Si quelques confrères étaient tentés de recommencer notre excursion, nous ne saurions trop les engager à déjeuner au poste forestier du col, ou tout au moins à l'Espérou : la course relativement longue, nécessaire pour rejoindre la voiture qui nous attendait à Monlot, ne présente aucun intérêt. Nous n'en rapportons que le *Senecio adonidifolius* Loiseleur, en boutons.

Une large route se trace actuellement pour atteindre, au sommet de l'Aigoual, l'observatoire en voie d'établissement. Elle entre bientôt dans une forêt de Hêtres, où boîtes et cartables se garnissent abondamment :

Cardamine resedifolia *L*.
Paronychia polygonifolia *DC*.
Spergula Morisonii *Boreau*.
Astrocarpus sesamoides *Gay*.
Orchis sambucina *L*.
Euphorbia papillosa *Pouzolz*.
Coronilla Emerus *L*.
Asperula odorata *L*. (défleuri).
Maianthemum bifolium *DC*.
Vaccinium Myrtillus *L*.
Prenanthes purpurea *L*. (feuilles).
Mœhringia trinervia *Clairville*.
Melandrium silvestre *Rœhling*.
Teucrium aureum *Schreber*.
Orobus tuberosus *L*.
Bunium Bulbocastanum *L*.
Teesdalia nudicaulis *R. Brown*.
Corydalis solida *Smith*. (feuilles).
Thlaspi virgatum *Gr. et Godr*.
— alpestre *L*.

et dans un repli où circule l'un des ruisseaux des sources de l'Hérault :

Adenostyles albifrons *Reichenbach.*
Montia fontana *L. var.* minor *Gmelin.*
Valeriana tripteris *L.*
Chrysosplenium oppositifolium *L.*
Polygonum Bistorta *L.*

La forêt cesse brusquement, coupée à angle droit par la route qui s'infléchit vers le nord-est, contournant et gravissant la longue arête de l'Aigoual. Le gazon est formé de *Nardus stricta* L., émaillé de fleurs clairsemées; malgré la saison avancée, nous y récoltons en pleine floraison le *Narcissus Pseudonarcissus* L. et le *Tulipa Celsiana* DC., que nous avions rencontré en fruits assez avancés sur le Larzac, au-dessus de Tournemire. Notons également :

Anthemis arvensis *L.*
Luzula campestris *DC.*
Carex leporina *L.*
Plantago carinata *Schrader.*

et encore le *Cardamine resedifolia* L., ainsi que l'*Ornithogalum tenuifolium* Gussone; enfin le *Festuca spadicea* L., qui atteint à peine la moitié de la taille qu'il présentait au-dessus de Tournemire.

Nous faisons à l'observatoire une visite d'autant plus rapide qu'il est encore à l'état embryonnaire, et qu'à cette altitude de 1567 mètres règne un vent d'une violence extrême; nous nous hâtons de chercher un abri relatif et de redescendre vers l'Espérou par le versant par lequel nous sommes arrivés.

Sur les bords de la route, à l'Espérou, M. Martin nous fait récolter, en sa localité classique, le *Scleranthus uncinatus* Schur; il ne m'appartient à aucun titre de me prononcer sur sa valeur comme espèce; la Société s'en est entretenue trop souvent pour que je veuille reprendre les dissertations si complètes et les notes bibliographiques auxquelles il a donné lieu. Notre omnibus nous attendait à l'Espérou pour nous ramener à notre gîte de Camprieux; on s'y loge chez l'habitant, et l'on y trouve une hospitalité bienveillante, sinon luxueuse ou même confortable.

Le 22 juin, aussitôt levés, nous nous dirigeons du côté du Bramabiou. Cette rivière suit auprès de Camprieux un cours véritablement étrange; elle s'enfonce sous la montagne, où elle s'est creusée un véritable tunnel, et forme un peu plus loin, entre de hautes parois de roches verticales, une fort belle cascade. On rattache, à l'une comme à l'autre de ces particularités, l'étymologie de son nom qui, dans le patois du pays, veut dire *gémissement de bœuf*. Les uns prétendent que ce nom lui vient des mugissements avec lesquels le torrent précipite sa chute au moment des crues, d'autres affirment qu'il a été appelé ainsi parce que les gens du pays avaient la coutume de jeter dans le fond du tunnel les bestiaux morts ou malades dont ils voulaient se défaire; quoi qu'il en puisse être, ses curieuses beautés n'en sont pas moins dignes d'une visite.

En nous rendant au tunnel de Bramabiou, nous trouvons dans les champs :

Trifolium nigrescens *Viviani.*
Holosteum umbellatum *L.*

au tunnel lui-même :

Actæa spicata *L.*
Lonicera Xylosteum *L.*

Dans la descente en amphithéâtre par laquelle on rejoint la cascade :

Rhamnus alpina *L.*
Silene italica *Persoon.*
Valeriana officinalis *L.*
— tripteris *L.*
Neottia ovata *Bluff et Fingerhuth.*
Lilium Martagon *L.*
Daphne Laureola *L.*
— Mezereum *L.*
Campanula speciosa *Pourret.*

Dans le voisinage immédiat de la cascade :

Sesleria cærulea *Ardoino.*
Linaria origanifolia *DC.*
Hieracium amplexicaule L.
Hieracium cerinthoides *L.*
Senecio Fuchsii *Gmelin* (en feuilles).
Chærophyllum hirsutum *L.*

et dans les rochers mêmes de celle-ci, l'*Asplenium viride* Hudson, que ne mentionne pas la *Flore du Gard* de Pouzolz, mais que M. Martin y a découvert il y a quelques années.

Après cette première excursion, notre omnibus nous conduit jusqu'à Coupiac, à la lisière du bois de Saint-Sauveur, où nous reprenons une fructueuse herborisation. C'est une localité classique à ajouter à toutes celles que nous avons déjà parcourues dans cette session.

Dans les champs, en entrant au bois, nous récoltons l'*Iberis amara* L., puis les espèces suivantes :

Alchemilla vulgaris *L.*
Sanicula europæa *L.*
Leucanthemum graminifolium *Lamarck.*
Asplenium Trichomanes *L.*
Jasione montana *L.*
Antennaria dioica *Gærtner.*
Saxifraga hypnoides *L.*
Scleranthus annuus *L.*
— uncinatus *Schur.*
Doronicum Pardalianches *L.*
Luzula nivea *DC.*
Armeria plantaginea *Willdenow.*
Polypodium vulgare *L.*
Lilium Martagon *L.*
Dentaria pinnata *Lamarck* (fructifié).
Asperula odorata *L.*
Mercurialis perennis *L.*
Valeriana tripteris *L.*
Saponaria ocymoides *L.*
Maianthemum bifolium *DC.*
Linum salsoloides *Lamarck.*
Hepatica triloba *Chaix* (en feuilles).
Prenanthes purpurea *L.* (en feuilles).
Cystopteris fragilis *Bernhardt.*
Thesium alpinum *L.*
Platanthera bifolia *Richard.*

et *Pl. montana* Schmidt. Il y a là, on le voit, un remarquable mélange de plantes siliceuses et calcaires; la vallée, nous l'avons dit, est creusée dans les roches calcaires jurassiques et triasiques; mais les alluvions et les éboulis qui viennent des crêtes apportent ici une énorme quantité de silice qui explique la confusion des flores.

Un ruisseau qui descend dans le bois nous donne l'occasion de cueillir :

Eriophorum latifolium *Hoppe*.
Carex pallescens *L*.

Sur cinq *Pirola* indiqués dans ce bois, nous en trouvons trois, les *P. minor* L., *secunda* L. et *uniflora* L. Les *P. chlorantha* Swartz et *rotundifolia* L. nous échappent, de même que le *Galium rotundifolium* L. signalé également (1).

Les heures s'étaient écoulées rapides au milieu de toutes ces richesses, et il fallut nous résigner non seulement à quitter ce bois, mais encore et surtout à nous séparer de notre guide aussi affable qu'érudit. Tandis qu'il remontait dans une direction opposée, notre voiture nous entraînait vers Trèves, où le déjeuner était commandé. Au galop, sur la route, nous apercevons :

Atropa Belladona *L*.
Silene Armeria *L*.

Après le déjeuner, tenant à profiter le plus possible de notre dernière journée, nous convenons de monter à pied par le chemin muletier jusqu'au point culminant (892 mètres), de Trèves (553 mètres) à Saint-Jean-du-Bruel (500 mètres); là, l'omnibus nous prendra pour nous ramener à Millau. C'est ainsi que nous avons pu récolter dans la vasque de la fontaine de Trèves le *Chara fœtida* Gmelin, et sur les bords de notre chemin :

Vicia onobrychioides *L*.
Cynoglossum pictum *Aiton*.
Iberis pinnata *Gouan*.
Dorycnium suffruticosum *Villars*.
Euphorbia papillosa *Pouzolz*.
Polygala calcarea *Schultz*.
Linum salsoloides *Lamarck*.
Digitalis lutea *L*.

Le soir, nous suivions de nouveau toute la vallée de la Dourbie pour rentrer à Millau : le dernier jour de la session était digne des précédents, et il ne nous laissait, comme les autres, qu'abondantes récoltes et excellents souvenirs.

---

(1) M. le Dr Martin a eu la bonté de me procurer, depuis lors, cette bonne espèce, ainsi que le *P. chlorantha*, sur lesquels il a pu remettre la main, dans ce bois même.

RAPPORT DE **M. Ch. FLAHAULT** SUR L'HERBORISATION FAITE, LES 21 ET 22 JUIN, SUR LE CAUSSE MÉJEAN ET DANS LES GORGES DU TARN (1).

Le lundi 21 juin, dès l'aurore, nous traversions la Jonte, et, laissant à droite la route qui, passant par le col du Perjuret, nous conduirait au pied du mont Lozère, nous nous engagions sur la route de Sainte-Énimie, route difficile, sans abri, sans ressource d'aucune sorte, ouverte à toutes les tempêtes, redoutable au temps des neiges, tracée à travers un plateau dont le printemps ne parvient pas à rompre la monotonie; c'est que le pacage a, dès longtemps, dépouillé le pays de toute verdure et que les pluies ont successivement emporté les terres en même temps que la fertilité. La pente est dure aux piétons et nous laisse contempler à loisir le bourg hospitalier où nous avons passé la nuit. Nous ne lui trouvons pas aujourd'hui le charme que lui donne le soleil levant, car d'épais nuages semblent écraser les sombres forêts de l'Aigoual et la vallée de la Jonte; nous plaignons nos camarades partis pour le sommet. La lenteur avec laquelle il faut gravir la côte qui nous sépare du causse Méjean favorise l'observation de la flore. Nous voici en présence des espèces que nous avons recueillies sur le Larzac, aux environs de Tournemire; nous sommes à la même altitude, et les falaises que nous gravissons obliquement sont exposées au midi. Ce sont surtout :

Acer monspessulanum *L.* (le plus répandu des Érables dans cette région).
Helianthemum canum *Dunal.*
— procumbens *Dunal.*
— salicifolium *Persoon.*
Polygala calcarea *Schultz.*
Alsine mucronata *L.*
Anthyllis Vulneraria *L.*
Lonicera etrusca *Santi.*
Linum campanulatum *L.*
Sedum altissimum *Poiret.*
Leuzea conifera *DC.*
Onosma echioides *L.*
Erinus alpinus *L.*

avec mélange de quelques espèces plus montagnardes :

Anthyllis montana *L.*
Galium montanum *Villars.*
Valeriana tripteris *L.*
Aster alpinus *L.*
Inula montana *L.*
Teucrium aureum *Poll.*
Daphne alpina *L.*
Kernera saxatilis *Reichenbach.*

Dans les rochers à travers lesquels la route pénètre sur le causse, nous recueillons en abondance :

Athamanta cretensis *L.*
Leucanthemum corymbosum *Gr. et Godr.*
Saxifraga mixta *Lapeyrouse.*

---

(1) Ont pris part à cette excursion : MM. Deltour, Flahault, Gaston Gautier, Guinard, Howse, Lombard-Dumas, Malinvaud, Peltereau, Louis Planchon, Timbal-Lagrave.

Comme l'a affirmé le premier notre savant confrère, M. Loret (*L'herbier de la Lozère et M. Prost*, p. 12, 1862), le *Saxifraga* dont il est ici question n'est pas le *S. pubescens* de Pourret, que nous avons pu recueillir, sous la conduite de M. A. Gautier, dans les Pyrénées-Orientales. Ajoutons que cette plante et l'*Athamanta cretensis* nous ont paru être plus communs dans la région que ne le font croire le *Catalogue* de M. Bras et l'herbier de Prost. Le zélé botaniste de la Lozère, retenu à Mende par des fonctions journalières, ne pouvait consacrer à ses recherches que des heures éparses: aussi son herbier, si riche pourtant et si précieux, grâce aux relations qu'eut son auteur avec les savants les plus autorisés de l'époque et surtout avec de Candolle, ne comprend-il, en réalité, que la flore des environs immédiats de Mende. Nous avons eu l'occasion de voir, à plusieurs reprises, l'herbier de Prost, et nous regrettons vivement que le catalogue critique n'en ait pas encore été publié; tel qu'il est, cet herbier fournit les plus précieuses indications sur un des groupes les plus remarquables de nos montagnes méridionales, et peut fournir d'utiles renseignements sur la dispersion de la flore du plateau central.

Dans les maigres cultures éparses au bord du plateau, et parmi les roches accumulées autour d'elles, nous remarquons :

Orobus vernus *L.*
— asphodeloides *Gouan.*
Ribes Uva-crispa *L.*
Vicia onobrychioides *L.*
Astragalus monspessulanus *L.*
Valeriana tuberosa *L.*
Carlina acanthifolia *Allioni.*
Androsace maxima *L.*

La surface du causse Méjean, plus dépouillée de végétation que le Larzac et le causse Noir, n'est pas comme eux recouverte de roches dolomitiques. On y voit affleurer partout les couches d'un calcaire dur, oxfordien, qui alterne avec des couches d'une argile compacte. C'est, à perte de vue, une surface grise et nue, presque sans herbes, un vaste champ de pierres; on y récolte çà et là, dans les dépressions, quelques misérables épis d'Orge ou de Seigle; nous ne nous arrêtons que pour récolter au milieu de ce paysage désolé le magnifique *Adonis vernalis* L., qui semble avoir gardé pour nous ses dernières fleurs. Cette superbe plante est abondante sur le causse Méjean, où elle s'étend en véritables prairies sur une étendue de plusieurs kilomètres carrés, sur les territoires de la *Parade* et de *Hures*. Prost l'avait recueillie au causse de Mende et au causse Noir; on la connaît à l'est du Larzac, dans la haute vallée de la Dourbie; on peut, croyons-nous, en somme, la considérer comme répandue sur plusieurs des causses de l'Aveyron et de la Lozère; un de nos confrères a fait remarquer ailleurs ce que sa distribution générale présente de particulièrement intéressant (*Feuille des jeunes naturalistes*, 1885).

Nous traversons la Parade, l'un des deux pauvres villages où se concentre toute la population des pâtres du causse; ce n'est pas sans peine que les voitures se frayent un passage à travers ces misérables bergeries, que leurs toits formés de dalles calcaires distinguent à peine des roches du plateau. Quelques arbres et arbustes ont pu grandir sous l'abri que leur offre le village; ce sont surtout :

Ulmus campestris *Smith.*
Quercus pedunculata *Ehrenberg.*
Ribes Uva-crispa *L.*
Juglans regia *L.*
Fraxinus excelsior *L.*
Pinus silvestris *L.*
Amelanchier vulgaris *Mœnch.*
Cratægus monogyna *Jacquin.*

Au delà, nous trouvons même quelques bouquets d'arbres et un petit bois de Pins silvestres, dont le rideau nous protège contre le vent toujours âpre et dur; mais nous ne pouvons nous y arrêter longtemps. L'état du chemin permet de faire usage des voitures, qu'il a fallu parfois pousser jusqu'à présent : ce n'est pas pourtant qu'il ne faille descendre à plusieurs reprises pour permettre à nos vigoureux chevaux de gravir des pentes trop fortes.

Combien ce paysage est différent de celui qu'offrent, à quelques lieues d'ici, les terrasses moyennes du mont Lozère! Comparons-les aux points situés à la même altitude dans la haute vallée du Tarn : nous y trouvons de vastes prairies, formées là aussi aux dépens des anciennes forêts; les témoins qui ont échappé à la destruction montrent que le Hêtre les composait presque exclusivement, mais d'abondantes sources répandent partout la fertilité et émaillent de brillantes fleurs les plus gras pâturages. D'autre part, si les sources y font naître l'abondance, la fraîcheur des eaux sorties des roches siliceuses en élimine toutes les espèces méridionales. Rien n'est plus frappant que la comparaison de ces deux points si rapprochés. Le causse a l'aridité du désert; le plateau granitique nous offre la riche prairie subalpine, telle qu'on la trouve à peu près partout en Auvergne, aux Alpes et aux Pyrénées, entre 1000 et 1500 mètres, telle que nous la voyons dans les montagnes voisines, au Carroux et à l'Espinouze.

Les observations intéressantes se multiplient dans ces régions limitrophes, où presque toutes les conditions étant égales, il est plus facile que de coutume de faire la part de telle ou telle variation. Nous aurions voulu entraîner nos confrères jusqu'à la vallée du Lot; nous aurions pu leur montrer combien y est frappante la distinction des deux flores au contact des roches éruptives anciennes et des calcaires jurassiques; ils y auraient vu que jamais les *Vaccinium Myrtillus* L., *Reseda Jacquini* Reichenb., *Viola Sagoti* Jord., *Genista purgans* DC., *Anarrhinum bellidifolium* Desf., *Polygonum Bistorta* L., ne dépassent la limite qui leur est fixée par la nature siliceuse du sol ; que les *Saxifraga hypnoides* et *S. Prostii* Sterling y remplacent absolument le *S. mixta* Lapeyr., que le *Potentilla caulescens* L. des gorges du Tarn y est supplanté par le *P. rupestris* L. Je ne cite là que les quelques faits trop frappants pour échapper à l'observation la plus superficielle.

Il ne faut pas pourtant nous laisser égarer dans les digressions par la monotonie du causse, car nous voici tout à coup au bord du gouffre. Tout le monde met pied à terre ; nous pouvions croire, il y a un instant, que le plateau s'étendait au loin devant nous ; nous en voyions la surface indéfiniment prolongée vers le nord et l'ouest ; un abîme profond s'y est ouvert. Là-bas, à nos pieds, une miniature de village dominé par une falaise de 500 mètres nous donne la proportion des choses : c'est Pougnadoires ; tout au fond, un filet d'eau : c'est le Tarn ; quelques-uns se demandent s'il pourra nous porter, et ceux qui le connaissent sourient. Une étroite ligne blanche en coupe le cours : c'est le barrage d'un moulin ; le bruit en parvient faiblement à nos oreilles, puis un détour de l'immense masse du rocher semble engloutir le fleuve. Le ciel, plus clément, se découvre et donne à l'ensemble la couleur et le relief : il faut s'arracher à ce spectacle pour suivre les lacets de la route qui du faîte de la falaise nous conduira tout à l'heure à la grève du Tarn.

L'herborisation recommence ; partout où le rocher l'a permis, la culture a envahi la falaise ; les terrasses se superposent aux terrasses ; des sentiers vertigineux serpentent le long des éboulis jusqu'aux points où le pied de l'homme n'a pu atteindre, où l'industrieux riverain n'a pu fixer une motte de terre.

Parmi les îlots de Pins silvestres qui descendent le long des pentes, partout où ils ont pu cramponner une racine, nous retrouvons avec la roche dolomitique toute la flore de la vallée de la Jonte et de Montpellier-le-Vieux :

Hepatica triloba *DC.*
Anemone Pulsatilla *L.*
Arabis Turrita *L.*
— auriculata *Lamk.*
Hutchinsia petræa *R. Brown.*
Anthyllis montana *L.*
Senecio gallicus *Chaix.*
Salvia Æthiopis *L.*
Melittis Melissophyllum *L.*
Arctostaphylos officinalis *Wimm.*
Sedum dasyphyllum L.
— altissimum *Poiret.*
Geranium sanguineum *L.*
Euphorbia verrucosa *Lamk.*
Lilium Martagon *L.*
Asphodelus cerasifer *Gay.*

Ces plantes sont entremêlées çà et là de quelques espèces plus méridionales :

Lavandula vera *DC.*
Aphyllanthes monspeliensis *L.*
Argyrolobium Linnæanum *Walpers.*
Pistacia Terebinthus *L.*
Jasminum fruticans *L.*
Asparagus acutifolius *L.*

Nous sommes assez maladroits pour ne pas retrouver le *Cystisus hirsutus* L., recueilli ici l'an dernier par quelques-uns d'entre nous (*Revue de Botanique* de M. Lucante, t. IV, 1885); nous admirons, sur le pont de Sainte-Enimie, les magnifiques touffes de l'*Antirrhinum Azarina* L.; cette plante, pour être au voisinage de sa limite septentrionale, n'en acquiert pas moins un développement remarquable; elle est d'ailleurs fort répandue.

Nous ne nous arrêtons pas longtemps à Sainte-Enimie, car il nous faut gagner aujourd'hui La Malène. On récolte, dans le jardin même de l'auberge, le *Levisticum officinale* Koch, introduit sans doute. M. A. Gautier recueille sur la rive du Tarn une variété nouvelle de l'*Arabis hirsuta* DC., que M. Timbal-Lagrave croit pouvoir identifier avec l'*Arabis saxigena* Jord (*Diagn.*, 128); puis nous nous livrons à l'adresse des bateliers, contemplant le paysage grandiose qui se déroule sous nos yeux. D'autres ont su dire éloquemment la vive impression qu'ils ont ressentie dans ces gorges profondes; il ne nous appartient pas de suivre leurs traces. Aussi bien « un paysage est un état de l'âme », a-t-on dit très justement, et les plus belles œuvres de la nature laissent un souvenir bien confus à ceux qui n'en connaissent que les descriptions. Laissons donc la lyre au poète et, gardant pour nous le trésor de nos souvenirs, contentons-nous d'être botaniste. Nous voici d'ailleurs à Pougnadoires, où nous débarquons pour passer en aval du barrage. Tout là-haut, au-dessus de nos têtes, nous apercevons la fente par laquelle la route passe du causse sur le bord de la gorge; on profite de ce moment pour recueillir l'*Hieracium taraxaciforme* Arvet-Touvet. M. Timbal-Lagrave est toujours attentif aux genres critiques; d'autres veillent à ne rien laisser échapper dans ce pays nouveau pour eux, quelques-uns cherchent à se rendre compte de la distribution des espèces et de la place relative qu'elles occupent les unes vis-à-vis des autres.

Les environs du château de la Caze sont particulièrement favorables à de pareilles observations. Perdue dans un nid de verdure d'une incomparable fraîcheur, ne recevant du soleil que les rayons du midi, la terrasse où s'assied le vieux donjon offre le spectacle d'une végétation vierge, ou peu s'en faut, car on n'y peut accéder que par un sentier taillé dans le roc et difficile en plusieurs points; la végétation de cette partie de la gorge nous paraît représenter d'une manière synthétique l'ensemble de la flore des gorges du Tarn. Ce ne serait pas pourtant ici le lieu de publier dans leur ensemble les listes que nous y avons dressées; qu'il nous suffise de dire que les arbres les plus répandus sur les rives du fleuve sont les espèces caractéristiques de la région des forêts de l'Europe centrale, à feuilles caduques, avec un mélange de quelques arbres et arbustes méditerranéens; mais tandis qu'à Millau déjà, le Chêne-vert et les espèces qui se groupent climatériquement autour de lui occupent une place importante, leur rang est ici tout à fait secondaire.

L'*Acer monspessulanum* L. est accompagné de l'*A. campestre* L. et de l'*A. Pseudoplatanus* L.; le *Quercus pedunculata* Ehrh., le *Q. pubescens* Willdenow, le *Fagus silvatica* L., le *Tilia silvestris* Desfont. dominent à la base des escarpements les cimes des *Fraxinus excelsior* L., *Populus nigra* L., *P. Tremula* L., *P. fastigiata* Poiret, *Alnus glutinosa* Gærtner, qui forment le long des rives une bordure impénétrable. Les Saules appartiennent surtout à trois espèces : *Salix alba* L., *S. incana* Schrank, *S. purpurea* L.

Dès qu'on quitte l'étroite bande d'alluvions pour grimper le long des gigantesques murailles calcaires, quelques végétaux méditerranéens se mêlent çà et là à l'ensemble des plantes qu'on retrouve partout dans les basses montagnes calcaires du plateau central.

La liste suivante donne, croyons-nous, une idée exacte de cette station :

Aethionema saxatile *R. Br.*
Reseda Phyteuma *L.*
Linum campanulatum *L.*
— narbonense *L.*
— salsoloides *Lamarck.*
Genista hispanica *L.*
Argyrolobium Linnæanum *Walpers.*
Pistacia Terebinthus *L.*
Leuzea conifera *DC.*
Rhagadiolus stellatus *DC.*
Salvia Verbenaca *L.*
Lavandula latifolia *Villars.*
Lavandula vera *DC.*
Teucrium Polium *L.*
— aureum *Schreber.*
Jasminum fruticans *L.*
Convolvulus Cantabrica *L.*
Linaria origanifolia *L.*
Plantago Cynops *L.*
Asparagus acutifolius *L.*
Asphodelus cerasifer *Gay.*
Aphyllanthes monspeliensis *L.*
Iris germanica *L.*
Adiantum Capillus-Veneris *L.*

Quand des éboulis permettent d'arriver jusqu'à la base d'un mur vertical, on trouve ordinairement, au milieu des débris, le *Telephium Imperati* L.; cette plante se retrouve dans ces mêmes conditions en n'importe quel point des gorges de la Dourbie, de la Jonte ou du Tarn. C'est là encore qu'on retrouvera presque à coup sûr l'*Athamanta cretensis* L., les *Laserpitium Siler* L., *L. asperum* Crantz, *L. gallicum* Scopoli; dans les fentes mêmes de ces murailles inaccessibles, on voit s'épanouir en masse les rosettes du *Draba aizoides* L. et du *Kernera saxatilis* Reichenbach, avec les touffes éparses des *Saxifraga mixta* Lapeyr., *Valeriana tripteris* L., *Daphne alpina* L. et *Potentilla caulescens* L.

Dans les lieux les plus frais, au voisinage de sources surtout, on rencontre souvent : *Cardamine Impatiens* L., *Parnassia palustris* L., et quelques bouquets de *Corylus Avellana* L., de *Mespilus germanica* L. et de *Prunus Mahaleb* L.

Les beautés de la route nous retiennent souvent, mais ne nous empêchent pas de poursuivre nos observations. A plusieurs reprises, nous mettons pied à terre pour cueillir quelque nouveauté aperçue des embarcations. MM. Gautier et Timbal-Lagrave veillent aux genres critiques et font ample moisson d'*Arabis*, d'*Hieracium*, d'*Arenaria*, de *Thymus*, de *Galium*, dont l'étude enrichira la flore de la région et aura sa place au Bulletin; enfin nos pilotes nous laissent définitivement sur le rivage. Nous touchons à La Malène, personne ne songe à s'y reposer; à peine chacun a-t-il reconnu la maison où on lui promet un lit, que toute la bande s'éparpille au milieu des rochers qui limitent le causse de Sauveterre; mais la masse dolomitique oppose invariablement ses parois verticales à toute escalade.

D'autres ont vanté comme il convient l'imposant défilé des Détroits, le formidable chaos du cirque des Baumes, ont redit les légendes du Pas des Soucis; nous jouissons longtemps de tous ces spectacles, car nous abordons sur une étroite bande de terre, abandonnée par le fleuve, une île, pourrions-nous dire, et une île ombreuse, car jamais les rayons du soleil ne l'atteignent. Nous y découvrons le *Dentaria pinnata* L. M. Timbal-Lagrave reconnaît le *Pinguicula leptoceras* Reichenbach dans les charmantes rosettes appliquées à l'humide falaise. M. Malinvaud découvre le *Carex tenuis* Host, indiqué à Mende par les auteurs de la *Flore de France*, mais toujours fort rare (1).

Si commode pourtant que ce soit de voyager en voyant se dérouler devant ses yeux un panorama partout étonnant de grandeur, nous sommes cependant heureux d'être rendus à la rive pour explorer les éboulements qui engloutissent le fleuve au Pas des Soucis. On ne s'éloigne guère du sentier; les énormes blocs accumulés les uns sur les autres rendent l'escalade laborieuse, et pourquoi d'ailleurs irions-nous chercher ailleurs l'abondante récolte qui s'offre à chaque pas?

M. Gautier signale le *Mœhringia muscosa* L., qui ne paraît pas avoir été observé jusque-là dans cette région (2). On recueille en abondance l'*Arenaria lesurina* Lecoq et Lamotte et diverses formes de l'*Alsine mucronata* L., ainsi que le *Rumex thyrsoides* L.; M. Timbal-Lagrave distingue le *Galium Prostii* Jordan.

Le fleuve nous emporte trop vite, car nous voici bientôt laissant derrière nous le hameau des Vignes, les misérables chaumières de Gambon et le pont de Peyreleau. Quelques heures après, nous étions à Millau, et nous nous séparions à regret, en nous disant : au revoir!

---

(1) M. Barrandon l'avait récolté dans la même localité, l'an dernier, et introduit dans son herbier, sans avoir cru devoir le signaler, après l'avoir assimilé à la plante de Mende.

(2) A une époque toute récente, nous en avons eu entre les mains des échantillons recueillis par notre confrère, M. Lombard-Dumas, sur le versant occidental de l'Aigoual, au bois des Aubrets, près des limites de la Lozère et du Gard; c'est donc une acquisition positive des plus remarquables pour la flore des Cévennes.

NOTE SUR LES LICHENS RECUEILLIS A LA SESSION DE MILLAU,

par **M. l'abbé HY.**

Les documents relatifs à la distribution géographique des Cryptogames de France, tout importants qu'ils soient, laissent encore place à de nombreuses lacunes qu'il appartient à la Société botanique de combler peu à peu. C'est un des principaux avantages des sessions extraordinaires de contribuer à fournir ces desiderata. La répartition des Lichens spécialement offre un intérêt particulier au point de vue des lois de la géographie botanique, si l'on considère que ces plantes sont soumises à moins d'influences de milieu que les autres végétaux. Presque indifférents aux conditions thermiques, et, par suite, beaucoup moins sensibles aux variations des climats et de l'altitude, les Lichens se laissent influencer surtout par la nature chimique et hygrométrique du support. L'observation se présente dès lors dans des conditions de simplicité qui semblent favorables à la solution du problème de la prédominance de l'influence chimique ou physique du sol.

Le champ d'exploration ouvert cette année aux membres de la Société présentait de son côté un intérêt spécial dans le même sens. Les plateaux des causses des Cévennes, par l'uniformité de composition de leurs roches et le peu de variation de leur altitude, exactement intermédiaire entre la plaine et les sommets boisés, forment une unité géographique à la fois très bien caractérisée et unique peut-être en France. Il convenait donc d'établir, avec tout le soin possible, la flore spéciale des Lichens attachés à ces crêtes dolomitiques si arides et si tourmentées. En l'absence de spécialistes plus expérimentés, je me suis chargé de faire ce relevé, espérant bien trouver dans les lumières de plus habiles que moi les secours qui devaient suppléer à mon inexpérience. Cet espoir, je dois le dire, n'a pas été déçu, et je suis heureux de nommer ici, pour les remercier, les deux confrères qui m'ont le plus aidé, M. l'abbé de la Godelinais, de Fougères, et M. l'abbé Hue, de Paris, qui, en outre, a bien voulu soumettre à M. Nylander quelques-uns des échantillons les plus difficiles. C'est avec ces garanties de détermination que j'ose présenter à la Société la liste suivante. Nos confrères sauront ainsi reporter à qui de droit le mérite du travail dont je leur apporte le résumé.

La flore cryptogamique des Cévennes possède un document qui, pour être ancien déjà, ne manque ni d'importance ni d'exactitude. Dès 1827, Prost, le savant secrétaire de la Société d'Agriculture de Mende, publiait dans ses mémoires un catalogue très étendu des Muscinées et des Lichens de la Lozère. La liste des Lichens spécialement y est fort riche. Mais cette richesse même résultant de l'extrême variété des stations botaniques des environs de Mende empêche d'y bien saisir le caractère propre de chacune d'elles, et de la plus originale assurément, celle des Causses. On voit réunies, en effet, dans une liste commune, les plantes croissant sur les hauts sommets, dans les forêts subalpines, à la surface des plateaux dénudés, et au fond des vallées ; les espèces des crêtes granitiques, celles des rochers schisteux et des calcaires de formations diverses s'y trouvent également confondues. De l'ensemble résulte un tableau très complet et varié d'une des régions les plus pittoresques de France, mais qui, par sa diversité même, se prête mal à une comparaison rigoureuse.

Il faut ajouter que les déterminations de Prost, établies à une époque où l'on ne pouvait utiliser que la seule inspection superficielle des organes, ne correspondent plus rigoureusement à celles que les méthodes d'observations plus récentes ont créées avec le secours du microscope. Quelques-unes, distribuées autrefois par l'auteur à ses correspondants, ont bien été l'objet de cette revision critique ; ainsi M. Nylander, dans le *Prodromus lichenographiæ Galliæ*, en signale plusieurs, étudiées par lui dans l'herbier Lenormand ou dans celui du Muséum. Mais il resterait, pour l'ensemble de la collection des Lichens de Prost, à faire une étude approfondie, comparable à celle que M. l'abbé Boulay a publiée pour la partie des Muscinées (« Notice sur les travaux bryologiques de Prost, dans les environs de Mende, » in *Revue bryol.*, 1874).

L'intérêt des recherches lichénologiques, pour les localités des environs de Millau visitées par la Société, se concentre tout entier dans les régions montagneuses du Larzac et des causses. Les vallées du Tarn et de ses affluents, bordées d'arbres chétifs et d'essences peu variées, ne présentent sur les écorces qu'une végétation vulgaire et uniforme. A peine convient-il de citer sur les Saules, du côté de Creissels, une forme de *Lecanora aurantiaca* Light. à thalle remarquablement développé. Les murs eux-mêmes formés de pierres détachées des plateaux ne possèdent aucune espèce qui ne se retrouve à de plus grandes hauteurs.

Si du bord du torrent on s'élève vers la montagne, on rencontre d'abord les couches marneuses du lias qui servent partout de base aux plateaux ; mais cette formation n'offre aucun intérêt au point de vue des Lichens, à cause de la friabilité de ses roches absolument impropres à servir de substratum. Il faut s'élever plus haut, pour faire les premières récoltes, et gagner l'assise prédominante, celle des falaises abruptes formées de calcaires plus ou moins magnésiens, et qui constitue la roche vraiment caractéristique des causses. C'est elle aussi qui fournit la flore la plus spéciale. Je réunis dans une première liste les espèces recueillies aux diverses localités visitées par la Société, sur le causse Méjean vers le Rozier, le causse Noir à Montpellier-le-Vieux, et surtout sur le Larzac les 14 et 16 juin (herboris. à Tournemire et sur les bords de la Liquisse).

1° Lichens des Causses et du Larzac :

Synalissa symphorea *Nyl.*
Collema melænum *Ach.*
— polycarpum *Schær.*
— pulposum *Ach.*
Leptogium lacerum *Fr. var.* pulvinatum.
Cladonia endiviæfolia *Fr.*
— pyxidata *Fr.*
— furcata *Schær. var.* foliosa.
Cetraria aculeata *Fr.*
— — *var.* spadicea.
Parmelia Acetabulum *Dub.*
Solorina saccata *Ach.*
Peltigera rufescens *Hoffm.*
— scutata *Dub.*
Physcia tenella *DC.*
— muscigena *Ach.*
— pityrea *Ach.*
Pannularia nigra *Nyl.*
Squamaria crassa *Ach.*
— — *var.* melaloma *Ach.*
— saxicola *Nyl. var.* versicolor.
— gypsacea *DC.*
— Lagascæ *Nyl.*
Lecanora fulgida *Nyl.*
— murorum *Nyl.*
— tegularis *Nyl. var.* Arnoldi.
— callopisma *Nyl.*
— sympagea *Nyl.*
— epixantha *Ach.*
— cerina *Ach. var.* stillicidiorum.
— aurantiaca *Light. forma* atypica.
— erythrella *Ach.*
— pyracea *Ach.*
— luteo-alba *Dub.*
— variabilis *Ach.*
— circinata *Ach.*
— subcircinata *Nyl.*
— craspedia *Ach.*
— teicholyta *DC.*
Lecanora galactina *Ach.*
— dispersa *Pers.*
— verrucosa *Laur.*
— subplanata *Nyl.*
— sulphurea *Ach.*
— cinerea *Smmrf.*
— similis *Massal.*
— calcarea *Hffm.*
— — *var.* concreta.
— Hoffmanni *Ach.*
— cervina *Ach.*
— pruinosa *Nyl.*
Urceolaria ocellata *DC.*
— scruposa *Ach.*
— bryophila *Ach.*
Lecidea cupularis *Ach.*
— lurida *Ach.*
— testacea *Ach.*
— epigea *Schær.*
— decipiens *Ach.*
— cæsio-candida *Nyl.*
— vesicularis *Ach.*
— tabacina *Schær.*
— candida *Ach.*
— enteroleuca *Ach.*
— euphorea *Schær.*
— albo-atra *Schær.*
— — *var.* epipolia.
— — *var.* ambigua *Ach.*
— subnivea *Anzi.*
— calcivora *Nyl.*
— geographica *Schær.*
Endocarpon miniatum *Ach.*
— rufescens *Ach.*
— hepaticum *Ach.*
Verrucaria rupestris *Schrad.*
— purpurascens *Hffm.*
— nigrescens *Pers.*

2° Dans certaines gorges où les eaux venant de la montagne s'écoulent tout le cours de l'année, elles se déchargent de l'excès de calcaire dont elles sont sursaturées et recouvrent les flancs du rocher d'un dépôt de même nature chimique, mais beaucoup plus friable. Ces tufs calcaires présentent dès lors aux Lichens un substratum moins favorable à la généralité des espèces, mais mieux adapté à quelques formes spéciales. Voici celles que nous avons recueillies à Creissels et près du Monnat.

Lichens des tufs calcaires de Creissels et du Monnat :

Lecanora phlogina *Nyl.*
— cæsio-alba *Dub.*
— irrubata *Ach.*
Lecidea cupularis *Ach.*
— epicladonia *Nyl.* (sp. nov.).
Opegrapha atra *Pers. forma* platanoides.
— rupestris *Pers.*
Endocarpon complicatum *Ach.*
— imbricatum *Nyl.*

On remarquera, sur l'une et l'autre de ces listes, surtout la première, l'absence complète de plusieurs tribus de Lichens d'ailleurs communément répandues, mais qui exigent un support siliceux ou des écorces ; ainsi les Caliciées, Sphérophorées, Béomycées, Stéréocaulées, Ramalinées, Gyrophorées, Pertusariées, Graphidées.

3° Enfin, sur un seul point de la haute vallée de la Dourbie, près de Saint-Jean-du-Bruel, au Moulin-Bondon, la présence de roches siliceuses et de troncs de Châtaigniers nous a présenté une flore très caractéristique rappelant, à s'y méprendre, celle des rochers d'ardoises des environs d'Angers. Sans doute la liste des espèces recueillies en ce seul point ne peut donner qu'une idée très imparfaite de la végétation des régions siliceuses des Cévennes. Au lieu de l'examiner sur une localité aussi restreinte et à une altitude aussi faible, il aurait fallu s'élever vers les sommets. C'est là seulement en s'approchant de l'Aigoual que la flore prend tout son développement et étale ses richesses. Néanmoins la liste suivante montrera tout le contraste que présente la récolte des Lichens, lorsque le botaniste passe subitement d'une formation géologique à une autre de composition chimique différente. En la comparant avec les précédentes, on ne verra que deux espèces communes, *Parmelia Acetabulum* Dub. qui végétait sur les broussailles même les plus chétives du Larzac et qui acquiert ici toute son ampleur, et *Lecidea geographica* Schær., bien connu d'ailleurs par ses préférences siliceuses. Mais il faut observer que la plante attachée aux dolomies des Causses ne représente pas le type même de l'espèce, et que, par ses spores dont quelques-unes ne prennent qu'une seule cloison, même à la maturité complète, elle forme comme un passage vers le *L. alpicola* Nyl., où ce caractère est normal et constant.

Lichens des schistes du Moulin-Bondon :

Collema nigrescens *Ach.*
Usnea barbata *Fr. var.* hirta.
Cladonia furcata *Hffm.*
— alcicornis *Flk.*
— — *var.* firma.
Ramalina farinacea *Ach.*
— fastigiata *Ach.*
Lobarina scrobiculata *Nyl.*
Parmelia caperata *Ach.* cum fruct.
— tiliacea *Nyl.*
— scortea *Ach.*
— Acetabulum *Dub.*
— prolixa *Nyl.*
— glabrans *Nyl.*
— conspersa *Ach.*
— sulcata *Tayl.*
Physcia ciliaris *DC.*
— Aipolia *Ach.*
Physcia cæsia *Nyl.*
— pulverulenta *Fr.*
— obscura *Fr.*
— agglutinata *Schær.*
Coccocarpia plumbea *Nyl.*
Squamaria saxicola *Nyl.*
Lecanora cerina *Ach.*
— hæmatites *Nyl.*
— vitellina *Ach.*
— luteo-alba (corticola) *Dub.*
— ferruginea *Nyl.*
— — *var.* festiva.
— campestris *Schær.*
— subfusca *Ach.*
— albella *Ach.*
— parella (corticola) *Ach.*
Pertusaria communis *DC.*
— amara *Nyl.*

Pertusaria leioplaca *Schœr.*
— Westringii *Nyl.*
Lecidea milliaria *Fr.*
— geographica *Schœr.*
Lecidea elæochroma *Ach.*
— fusco-atra *Ach.*
— lavata *Ach. var.* confervoides.

LISTE DES ALGUES RÉCOLTÉES AUX ENVIRONS DE MILLAU PENDANT LA SESSION DE 1886, par **M. Ch. FLAHAULT**.

Un certain nombre des botanistes réunis à Millau ont organisé quelques excursions spéciales en vue de la recherche des Algues.

Le pays que nous avons étudié cette année présente des caractères particuliers qu'il n'est pas inutile de rappeler à l'occasion de la récolte des Algues. Les plateaux, grâce à leur nature calcaire et aux accidents géologiques qu'ils ont subis, ne permettent nulle part le séjour des eaux ; on n'y trouve, par suite, aucune trace des tourbières qui sont, au contraire, fréquentes tout près de là, sur les Cévennes granitiques, au Mont-Lozère et à l'Aigoual. L'absence de tourbières implique une grande pauvreté relative des Chlorosporées conjuguées, et surtout des Desmidiées. Les vallées sont trop étroites et leurs pentes trop fortes pour que les eaux puissent séjourner en aucun point ; le cours des torrents est lui-même trop rapide et trop souvent troublé par des crues pour que la plupart des espèces puissent se fixer sur les roches du fond ; mais toutes les eaux du plateau viennent sourdre dans les vallées, plus ou moins près du niveau des rivières, en formant des sources puissantes ou des ruisseaux qui s'étalent en nappes sur les Mousses et tombent en cascatelles; parfois aussi, ce sont de simples suintements qui s'étendent sur des surfaces considérables. Dans tous les cas, les eaux, filtrées par les masses jurassiques, sont limpides et chargées des éléments du calcaire. Ce sont des conditions favorables à beaucoup d'espèces. Parmi les localités que nous avons explorées, il en est une que nous ne saurions assez recommander à tous les algologues, auxquels elle fournira, sans aucun doute, pendant longtemps de précieux objets d'étude ; ce sont les cascades de Creissels. Situées à quelques minutes de marche seulement de Millau, dans un vallon pittoresque, ces cascades sont formées par les eaux que reçoit le Larzac; elles viennent au jour à 100 mètres environ au-dessus du lit du Tarn et ont formé des bancs de travertin d'une grande puissance. Coupés en falaise de 40 mètres de hauteur et de 100 mètres de largeur, ces travertins donnent asile à une quantité d'Algues qui forment sur toute cette surface un tapis ininterrompu. Cette localité nous paraît plus propre que toute autre à l'étude de la flore algologique de cette région.

Voici la liste des espèces qui ont été recueillies. Les Cyanophycées ont été déterminées par MM. Bornet, Gomont et Flahault; M. Gay s'est chargé des Chlorosporées et des Floridées; M. Guinard s'est occupé des Bacillariées.

CYANOPHYCÉES.

Glœocapsa violacea *Rabenhorst.*
— Janthina *Nægeli.*
Chroococcus turgidus *Nægeli.*
Glœothece linearis *Nægeli.*
— rupestris *Rabenhorst.*
Oscillaria irrigua (Erbario crittogam. ital., Ser. II, n° 714) (1).
— antliaria *Mertens* in *Jürgens* Decades.
— — *var.* phormidioides *Rabenhorst*, Algen, n° 331.
— chalybea *Mertens* in *Jürgens* Dec. XIII, n° 4.
— tenuis *var.* viridis *Rabenhorst*, Algen, n° 1016.
— viridis *Rabenhorst*, Algen, n° 120.
— Mougeotii *Mougeot* in herb. Bory (non Bory).
Inactis Creswellii *Thuret.*
Nostoc ellipsosporum *Rabenhorst.*
— Muscorum *Agardh.*
— commune *Vaucher.*
— rupestre *Kützing.*
— verrucosum *Vaucher.*
— — *forma* pelopponesiaca.
Plectonema mirabile *Thuret.*
Tolypothrix penicillata *Thuret.*
— lanata *Wartmann.*
Hassallia byssoidea *Hassall.*
Scytonema alatum *Borzi.*
— myochrous *Agardh.*
— figuratum *Agardh.*
— cincinnatum *Thuret.*
Stigonema informe *Kützing.*
— panniforme *Bornet et Flahault.*
— ocellatum *Thuret.*
Rivularia Biasolettiana *Zanardini.*
— hæmatites *Agardh.*
Calothrix fusca *Bornet et Flahault.*

CHLOROSPORÉES.

Palmella rupestris *Lyngbye.*
Glœocystis Paroliniana *Nægeli.*
Schizochlamys gelatinosa *A. Braun.*
Oocystis Nægelii *A. Braun.*
Cosmarium Botrytis *Meneghini.*
— tetraophtalmum *Brébisson.*
— Granatum *Brébisson.*
— subquadratum *Nordstedt.*
Cosmarium subtumidum *Nordstedt.*
Spirogyra varians *Kützing.*
Monostroma bullosum *Thuret.*
Stigeoclonium protensum *Kützing.*
Microspora floccosa *Thuret.*
— lævis *Rabenhorst.*
Chroolepus aureum *Kützing.*
— umbrinum *Kützing.*

BACILLARIÉES.

Cocconeis lineata *Grünow.*
— Pediculus *Ehrenberg.*
Achnanthes exilis *Kützing.*
— flexella *Brébisson.*
— lanceolata *Brébisson.*
Gomphonema acuminatum *var.* laticeps *Grünow.*
— angustatum *var.* productum *Grünow.*
— capitatum *Ehrenberg.*
— constrictum *Erenberg.*
— — *var.* subcapitatum *Grünow.*
— tenellum *Kützing.*
— Vibrio *Ehrenberg.*
Rhoicosphenia curvata *Grünow.*
Cymbella affinis *Kützing.*
— Cistula *Hempr.*
— cymbiformis *Ehrenberg.*
— parva *var.* cymbiformis *Smith.*
— ventricosa *Agardh.*
Amphora ovalis *Kützing.*
— ventricosa *Kützing.*
Epithemia Argus *var.* alpestris *J. Brun.*
— gibba *Kützing.*
— Zebra *Ehrenberg.*
Stauroneis anceps *Ehrenberg.*
Navicula ambigua *Ehrenberg.*
— amphirynchus *Ehrenberg.*
— Bacillum *Ehrenberg.*
— cincta *Kützing.*
— elliptica *Kützing.*
— gracillima *Gregory.*
— leptocephala *Brébisson.*

---

(1) Les Oscillaires ont été déterminées par M. Gomont; les espèces sont désignées par les numéros des exsiccatas avec lesquels elles ont été identifiées. La détermination des espèces de ce genre ne peut se faire actuellement, ni à l'aide des descriptions des auteurs, ni à l'aide des figures; les diagnoses de Rabenhorst notamment sont souvent en désaccord avec les plantes que lui-même a publiées.

Navicula limosa *Kutzing forma* alpina *J. Brun.*
— neglecta *Brébisson.*
— pusilla *Smith forma* alpina *J. Brun.*
— radiosa *Kützing.*
— rhyncocephala *Kützing.*
— viridula *Kützing forma* minor.
Pleurosigma gracilentum *Grünow.*
Nitzschia fonticola *Grünow.*
— tenuis *W. Smith.*
Ceratoneis Arcus *Kützing.*
Synedra radians *W. Smith.*
— Ulna *Ehrenberg.*
Surirella linearis *W. Smith.*
Surirella pinnata *W. Smith.*
Odontidium Harrisonii *W. Smith.*
— Mesodon *Kutzing.*
Fragilaria virescens *Ralfs.*
Denticula frigida *Kützing.*
Diatoma Ehrenbergii *Kützing var.* ventricosum *Guinard.*
— vulgare *Bory.*
Meridion circulare *Agardh.*
Melosira varians *Agardh.*
Orthosira arenaria *W. Smith.*

FLORIDÉES.

Lemanea fluviatilis *Agardh* (1).

LISTE MÉTHODIQUE DES PLANTES PHANÉROGAMES ET CRYPTOGAMES VASCULAIRES RÉCOLTÉES PENDANT LA SESSION DE MILLAU, JUIN 1886;

par **MM. FLAHAULT et BARRANDON**.

Les plantes indiquées dans la liste suivante, sauf deux, ont été recueillies en fleur ou en fruit; on a exclu les plantes ubiquistes et celles qui peuvent être considérées comme des *espèces critiques*; on a mentionné avec intention plusieurs plantes communes en dehors de la région méditerranéenne, mais qui se rencontrent rarement dans la région de l'Olivier.

Thalictrum Grenieri *Loret.*
— majus *Jacquin.*
Anemone Pulsatilla *L.*
— Hepatica *L.*
Adonis flammea *Jacquin.*
— autumnalis *L.*
— vernalis *L.*
Ranunculus aconitifolius *L.*
— gramineus *L.*
— Flammula *L.*
— nemorosus *DC.*
— saxatilis *Balbis* (*R. cyclophyllus* Jordan).
— chærophyllos *L.* (plurim. auctor.)
— parviflorus *L.*
Caltha palustris *L.*
Helleborus fœtidus *L.*
Aconitum Lycoctonum *L.*
Actæa spicata *L.*
Glaucium luteum *Scopoli.*
Corydalis solida *Smith.*
Fumaria Vaillantii *Loiseleur*
Sinapis Cheiranthus *Koch.*
Diplotaxis viminea *DC.*
— tenuifolia *DC.*
— muralis *DC.*
Erysimum perfoliatum *Crantz.*
Barbarea præcox *R. Br.*
Sisymbrium Irio *L.*
— asperum *L.*
— polyceratium *L.*
Turritis glabra *L.* (*Arabis perfoliata* Lamk).
Arabis brassicæformis *Wallroth.*
— auriculata *Lamk.*
— hirsuta *Scopoli.*

---

(1) Cette espèce n'a été rencontrée que dans les ruisseaux à fond siliceux; on ne rencontre du reste pas ordinairement les Lémanéées ailleurs que dans les ruisseaux qui coulent sur les schistes ou sur le granit.

Arabis muralis *Bertoloni.*
— cebennensis *DC.*
— alpina *L.*
— Turrita *L.*
Cardamine pratensis *L.*
— amara *L.*
— impatiens *L.*
— resedifolia *L.*
Dentaria pinnata *Lamk.*
Alyssum montanum *L.*
— macrocarpum *DC.*
Draba aizoides *L.*
Kernera saxatilis *Reichenbach.* (*Myagrum auriculatum* DC.).
Camelina silvestris *Wallroth.*
Bunias Erucago *L.*
Biscutella lævigata *L.* (et la var. *intermedia* G. G., *B. ambigua* DC. à Sauclières).
Iberis pinnata *Gouan.*
— saxatilis *L.*
Teesdalia nudicaulis *R. Br.* (*T. Iberis* DC.).
Æthionema saxatile *R. Br.* (*Thlaspi saxatile* L.).
Thlaspi alpestre *L.*
— virgatum *Gren. et Godr.*
Hutchinsia procumbens *Desvaux.*
— pauciflora *Loret.*
— petræa *R. Br.*
Lepidium Draba *L.*
— ruderale *L.*
— heterophyllum *Benth.* β. canescens *G. G.* (Bois de Salbous, Dr Gillot).
Rapistrum rugosum *Allioni.*
Cistus laurifolius *L.*
— salvifolius *L.*
Helianthemum salicifolium *Persoon.*
— polifolium *DC.* (*H. pulverulentum* DC.).
— canum *Dunal.*
— guttatum *Miller.*
— procumbens *Dunal.*
Viola scotophylla *Jordan.*
— hirta *L.*
— sepincola *Jordan.*
— canina *L.*
— arenaria *DC.*
Reseda Phyteuma *L.*
Astrocarpus sesamoides *Gay.*
Drosera rotundifolia *L.*
Parnassia palustris *L.*
Polygala calcarea *Schultz.*
— vulgaris *L. flore roseo.*
Silene conica *L.*
— Armeria *L.*
— Saxifraga *L.*
— italica *Persoon.*
— Otites *Smith.*
Lychnis diurna *Sibthorp.*
Saponaria bellidifolia *Smith.*
— ocymoides *L.*
— vaccaria *L.*
Dianthus carthusianorum *L.*
— hirtus *Villars* (*D. graniticus* Jordan part.).
— deltoides *L.*
— longicaulis *Tenore* (*D. virgineus* Godron, non L.).
— monspessulanus *L.*
Alsine Jacquini *Koch.*
— mucronata *L.*
Buffonia macrosperma *Gay.*
Mœhringia muscosa *L.*
— trinervia *Clairv.*
Arenaria controversa *Boissier.*
— lesurina *Lecoq et Lamotte.*
— tetraquetra *L.*
— hispida *L.*
Holosteum umbellatum *L.*
Mœnchia erecta *Reichenb.*
Cerastium arvense *L.*
Spergula Morisonii *Boreau.*
Linum glandulosum *Mœnch* (*L. campanulatum* L.).
— strictum *L.*
— tenuifolium *L.*
— narbonense *L.*
— suffruticosum *L.* (*L. salsoloides* Lamk).
— alpinum β. (*L. Leonii* Schultz).
Malva moschata *L.*
Althæa hirsuta *L.*
Geranium nodosum *L.*
— sanguineum *L.*
— pyrenaicum *L.*
— lucidum *L.*
Erodium ciconium *Willdenow.*
Hypericum humifusum *L.*
— hyssopifolium *Villars.*
— montanum *L.*
— linearifolium *Vahl.*

Acer opulifolium *Villars.*
— monspessulanum *L.*
Ruta angustifolia *Persoon.*
Coriaria myrtifolia *L.*
Evonymus europæus *L.*
Ilex Aquifolium *L.*
Rhamnus saxatilis *L.*
— infectoria *L.*
— alpina *L.*
— Alaternus *L.*, *et var.* hederacea *Loret et Barr.*
Pistacia Terebinthus *L.*
Rhus Cotinus *L.*
Spartium junceum *L.*
Sarothamnus purgans *Godr. Gren.*
Genista sagittalis *L.*
— purgans *DC.*
— Scorpius *DC.*
— hispanica *L.*
— pilosa *L.*
Cytisus sessilifolius *L.*
Argyrolobium Linnæanum *Walpers.*
Ononis rotundifolia *L.*
— natrix *L.*
— striata *Gouan.*
Anthyllis montana *L.*
— Vulneraria *L.* β. rubriflora *DC.* (*A. Dillenii* Schultz).
Medicago orbicularis *All.* (form. *M. ambigua* Jordan).
— minima *Lamk.*
— Gerardi *Willdenow.*
Trigonella monspeliaca *L.*
Trifolium incarnatum *L. var.* Molinerii *Balbis.*
— rubens *L.*
— medium *L.*
— ochroleucum *L.*
— striatum *L.*
— scabrum *L.*
— montanum *L.*
— nigrescens *Viviani.*
Dorycnium suffruticosum *Villars.*
Lotus major *Scopoli.*
Tetragonolobus siliquosus *Roth.*
Astragalus monspessulanus *L.*
— glycyphyllos *L.*
Colutea arborescens *L.*
Vicia angustifolia *Allioni* β. fallax (*V. Bobartii* Forster).
— bithynica *L.*
Vicia onobrychioides *L.*
— tenuifolia *Roth.*
Ervum Ervilia *L.*
Coronilla minima *L.* β. lotoides *Koch.*
— scorpioides *Koch.*
— varia *L.*
— Emerus *L.*
Ornithopus perpusillus *L.*
Lathyrus Cicera *L.*
— latifolius *L.*
— Nissolia *L.* (Millau).
Orobus niger *L.* (*Lathyrus niger* Wimmer.).
— asphodeloides *Gouan* (*Lathyrus asphodeloides* Godr. et Gren.).
— tuberosus *L.* (*Lathyrus macrorhizus* Wimmer).
— vernus *L.* (*Lathyrus vernus* Wimmer).
Hippocrepis glauca *Ten.*
Cerasus Mahaleb *Mill.*
Spiræa Filipendula *L.*
— hypericifolia *L.*
Geum silvaticum *Pourret.*
Potentilla caulescens *L.*
— verna (*P. Chaubardiana* Timb. teste Timb.). — Sauclières.
— rupestris *L.*
— hirta *L.*
Rubus tomentosus *Borckhausen.*
Rosa spinosissima *L.* (*R. pimpinellifolia* Gren. et Godr.).
— arvensis *Hudson.*
— canina *L.*
— dumetorum *Thuillier.*
— rubiginosa *L.*
— sepium *Thuillier.*
— Pouzini *Trattinick.*
— micrantha *Smith.*
Poterium dictyocarpum *Spach.*
Alchemilla alpina *L.*
— vulgaris *L.*
Mespilus germanica *L.*
Cratægus monogyna *Jacquin.*
Cotoneaster tomentosa *Lindley.*
Amelanchier vulgaris *Mœnch.*
Malus acerba *Mérat.*
Sorbus Aria *Crantz.*
— torminalis *Crantz.*
Epilobium lanceolatum *Seb. et Mauri.*
Œnothera biennis *L.*

Montia minor *Gmelin.*
— rivularis *Gmelin.*
Telephium Imperati *L.*
Paronychia polygonifolia *DC.*
Herniaria glabra *L.*
— hirsuta *L.*
Scleranthus annuus *L.*
— perennis *L.*
— uncinatus *Schur.*
Sedum Telephium *L.*
— hirsutum *Allioni.*
— micranthum *Bastard.*
— dasyphyllum *L.*
— nicæense *Allioni* (*S. altissimum* Poiret).
— anopetalum *DC.*
— rubens *L.*
Sempervivum arvernense *Lec. et Lamot. var.* cebennense *Lamot.*
Ribes Uva-crispa *L.*
— alpinum *L.*
Saxifraga mixta *Lapeyrouse* (*S. pubescens* DC., non Pourret).
— hypnoides *L.*
Chrysosplenium oppositifolium *L.*
Orlaya grandiflora *Hoffmann.*
— platycarpos *Koch.*
Caucalis leptophylla *L.*
Torilis heterophylla *Gussone.*
— nodosa *Gærtner.*
Laserpitium Siler *L.*
— Nestleri *Soyer-Willemet.*
— gallicum *L.*
Peucedanum Oreoselinum *Mœnch.*
Heracleum Lecoqii *Godr. et Gren.*
Athamanta cretensis *L.*
Meum athamanticum *Jacquin.*
Bupleurum opacum *Willkom. et Lange* (*B. aristatum* Gren. et Godr., non Bartling).
Pimpinella magna *L.*
Bunium Bulbocastanum *L.*
Sison verticillatum *L.* (*Carum verticillatum* Koch).
Ptychotis heterophylla *Koch.*
Carum Carvi *L.*
Trinia dioica *Gaudin* (*T. vulgaris* DC.).
Scandix australis *L.*
Conopodium denudatum *Koch.*
Chærophyllum Cicutaria *Villars* (*C. hirsutum* Koch, non L.).
Sanicula europæa *L.*
Cornus mas *L.*
Viburnum Lantana *L.*
— Opulus *L.*
Lonicera etrusca *Santi.*
— Periclymenum *L.*
— Xylosteum *L.*
Rubia peregrina *L.*
Galium rotundifolium *L.*
— dumetorum *Jordan.*
— eminens *Grenier.*
— Prostii *Jordan.*
— myrianthum *Jord.*
— corrudæfolium *Villars.*
— papillosum *Lapeyrouse.*
— montanum *Villars.*
— tenue *Villars.*
— pumilum *Lamk.*
— parisiense *L.*
— — β. vestitum (*G. litigiosum* DC.).
Asperula odorata *L.*
— tinctoria *L.*
Crucianella angustifolia *L.*
Centranthus angustifolius *DC.* β. (*C. Lecoqii* Jordan).
— Calcitrapa *Dufr.*
Valeriana officinalis *L.*
— tripteris *L.*
— tuberosa *L.*
Valerianella carinata *Leiss.*
— Auricula *DC.*
— pumila *DC.*
— echinata *DC.*
— Morisonii *DC.*
— eriocarpa *Desv.*
— coronata *DC.*
Scabiosa Columbaria *L.* β. patens (*S. patens* Jordan).
Knautia arvensis *Koch.*
— — β. collina *Duby* (*K. collina* Gren. et Godron.).
Cephalaria leucantha *Schrader.*
Adenostyles albifrons *Reichenbach.*
Aster alpinus *L.*
Doronicum Pardalianches *L.*
Arnica montana *L.*
Senecio viscosus *L.*
— lividus *L.*
— gallicus *Chaix.*
— adonidifolius *Loiseleur.*
— Fuchsii *Gmelin.*

Senecio Gerardi *Godr. et Gren.*
Leucanthemum subglaucum *de Larambergue* (*Leucanthemum pallens* DC.).
— graminifolium *Lamk.*
— palmatum *Lamk* (*L. cebennense* DC.).
— corymbosum *Godr. et Gren.*
Cota Triumfetti *Gay.*
Achillea odorata *L.*
Inula squarrosa *L.* (*I. spiræifolia* L.).
— montana *L.*
Helichrysum Stœchas *DC.*
Gnaphalium dioicum *L.* (*Antennaria dioica* Gærtner).
Filago germanica *L.*
— minima *Fries.*
Micropus erectus *L.*
Picnomon Acarna *Cassini.*
Echinops Ritro *L.*
Cirsium palustre *Scopoli.*
— bulbosum *DC.*
— monspessulanum *All.* (non fleuri).
Carduus tenuiflorus *Curtis.*
— nigrescens *Villars.*
— hamulosus *Ehrenberg* (*C. spinigerus* Jordan).
— vivariensis *Jordan.*
Carduncellus mitissimus *DC.*
Centaurea nigra *L.*
— pectinata *L.*
— montana *L.*
— maculosa *Lamk.*
— aspera *L.*
— Calcitrapo-aspera *Gren. et Godr.*
Crupina vulgaris *Cassini.*
Leuzea conifera *DC.*
Jurinea humilis *Desfontaines.*
Carlina acanthifolia *Allioni.*
— corymbosa *L.*
Xeranthemum inapertum *Willdenow.*
Rhagadiolus stellatus *DC.*
Catananche cærulea *L.*
Tolpis barbata *Willdenow.*
Arnoseris minima *Koch.*
Hypochæris maculata *L.*
Leontodon crispus *Villars.*
Scorzonera hirsuta *L.*
— purpurea *L.*
— crispa *Bieberstein.*
— glastifolia *Willd.*
Tragopogon pratensis *L.*
— crocifolius *L.*
— stenophyllus *Jord.* (Gillot).
— australis *Jordan.*
— major *Jacquin.*
Podospermum laciniatum *DC.*
Taraxacum lævigatum *DC.*
Lactuca perennis *L.*
— Bauhini *Loret* (*L. viminea* L., *L. chondrillæflora* Boreau).
Prenanthes purpurea *L.*
Pterotheca sancta *Schultz* (*P. nemausensis* Cassini).
Crepis albida *Villars.*
— nicæensis *Balbis.*
— pulchra *L.*
Hieracium Auricula *L.*
— saxatile *Villars.*
— amplexicaule *L.*
— murorum *L.*
— bifidum *Kitaibel* (*H. Planchonianum* Timb. et Loret).
— Pseudocerinthe *Koch.*
— cerinthoides *L.*
Andryala sinuata *L.*
Jasione montana *L.*
Phyteuma orbiculare *L.*
Specularia hybrida *Alph. DC.*
Campanula speciosa *Pourret.*
— Erinus *L.*
— rotundifolia *L.*
— Rapunculus *L.*
— persicifolia *L.*
Vaccinium Myrtillus *L.*
Arctostaphylos officinalis *Wimmer.*
Erica cinerea *L.*
Pirola minor *L.*
— chlorantha *Swartz.*
— secunda *L.*
— uniflora *L.*
Pinguicula vulgaris *L.*
— grandiflora *Lamk.*
— leptoceras *Reichenbach.*
Primula elatior *Jacquin.*
Androsace maxima *L.*
Samolus Valerandi *L.*
Jasminum fruticans *L.*
Phyllirea media *L.*
Vincetoxicum officinale *Mœnch.*
Chlora perfoliata *L.*
Gentiana campestris *L.*

Convolvulus Cantabrica *L.*
Symphytum tuberosum *L.*
Anchusa italica *Retz.*
Lithospermum purpureo-cæruleum *L.*
Onosma echioides *L.*
Echium vulgare *L.* β. *tuberculatum* (*E. pustulatum* Godr. et Gren.).
Pulmonaria affinis *Jordan.*
Myosotis silvatica *Hoffmann.*
— palustris *Withering.*
— intermedia *Link.*
— versicolor *Pers.* β. lutea *DC.* (*M. Balbisiana* Jordan).
Cynoglossum pictum *Aiton.*
— officinale *L.*
Atropa Belladona *L.*
Hyoscyamus niger *L.*
Verbascum Thapsus *L.*
— maiale *DC.* (*V. Boerhaavii* G. G.).
— pulverulentum *Villars.*
— Chaixi *Villars.*
Scrofularia canina *L.*
Antirrhinum Azarina *L.*
— majus *L.*
Anarrhinum bellidifolium *Desfont.*
Linaria arvensis *Desfontaines.*
— Pelliceriana *Miller.*
— simplex *DC.*
— striata *DC.*
— supina *Desfontaines.*
— origanifolia *DC.* (*L. serpyllifolia* Bras *Catal.*).
Veronica officinalis *L.*
— præcox *Allioni.*
— Buxbaumii *Tenore.*
Erinus alpinus *L.*
Digitalis purpurea *L.*
— lutea *L.*
Euphrasia officinalis *L.*
— salisburgensis *Funkel.*
— cebennensis *Martin.*
Rhinanthus minor *Ehrenberg.*
Pedicularis silvatica *L.*
— palustris *L.*
Melampyrum cristatum *L.*
— nemorosum *L.*
— pratense *L.*
Phelipæa cærulea *C. A. Meyer.*
Orobanche Rapum *Thuillier.*
— cruenta *Bertoloni.*
— Galii *Vauch.*
Orobanche Epithymum *DC.*
Lavandula vera *DC.*
— latifolia *Villars.*
Thymus Serpyllum *L.* *var.* angustifolius *Persoon.*
— Chamædrys *Fries.*
— nitens *Lamotte.*
— vulgaris *L.*
Calamintha Nepeta *L.*
Salvia officinalis *L.*
— Æthiopis *L.*
— glutinosa *L.*
— Verbenaca *L.*
— clandestina *L.*
Stachys germanica *L.*
Melittis Melissophyllum *L.*
Brunella alba *Pallas.*
— hyssopifolia *C. B.*
— grandiflora *Jacquin.*
Ajuga genevensis *L. flore roseo.*
Teucrium montanum *L.*
— aureum *Schreber.*
— Polium *L.*
— Botrys *L.*
Globularia vulgaris *L.*
— cordifolia *L.*
Armeria plantaginea *Willdenow.*
— juncea *Girard.*
Plantago serpentina *Villars.*
— carinata *Schrader.*
— argentea *Chaix.*
— Cynops *L.*
Aristolochia Pistolochia *L.*
— Clematis *L.*
Thesium alpinum *L.*
— divaricatum *Jan.*
Osyris alba *L.*
Daphne Mezereum *L.*
— Laureola *L.*
— alpina *L.*
— Cneorum *L.*
Chenopodium Bonus-Henricus *L.*
Rumex pulcher *L.*
— crispus *L.*
— scutatus *L.*
— thyrsoides *Desf.*
Polygonum Bistorta *L.*
Ulmus campestris *Smith.*
Ficus Carica *L.*
Euphorbia Duvalii *Lecoq et Lamotte* (*E. papillosa* Pouzolz).

Euphorbia verrucosa *Lamk.*
— Gerardiana *Jacquin.*
— segetalis *L.*
— exigua *L.*
— falcata *L.*
— Characias *L.*
— Lathyris *L.*
Mercurialis perennis *L.*
Fagus silvatica *L.*
Quercus sessiliflora *Smith.*
— pubescens *Willdenow.*
— pedunculata *Ehrenberg.*
Salix incana *Schrank.*
— purpurea *L.*

Colchicum autumnale *L.*
Tulipa Celsiana *DC.*
Lilium Martagon *L.*
Scilla Lilio-Hyacinthus *L.*
Ornithogalum pyrenaicum *L.*
— tenuifolium *Gussone.*
Allium fallax *Donati.*
— polyanthum *Rœm.*
— flavum *L.* (non fleuri).
Muscari comosum *Miller.*
— racemosum *DC.*
— botryoides *DC.*
Phalangium Liliago *Schreber.*
— ramosum *Lamk.*
Asphodelus cerasifer *Gay.*
Aphyllanthes monspeliensis *L.*
Asparagus tenuifolius *Lamk.*
— acutifolius *L.*
Paris quadrifolius *L.*
Convallaria maialis *L.*
Polygonatum vulgare *Desf.*
Maianthemum bifolium *DC.*
Tamus communis *DC.*
Crocus nodiflorus *Smith.*
Narcissus poeticus *L.*
Cephalanthera ensifolia *Rich.*
— lancifolia *Coss. et Germ.* (*C. grandiflora* Babington).
— rubra *Richard.*
Epipactis latifolia *Aiton.*
— viridiflora *Hoffmann.*
— microphylla *Swartz.*
Listera ovata *R. Br.*
Limodorum abortivum *Swartz.*
Orchis militaris *L.*
— purpurea *Huds.*
Orchis galeata *Lamk.*
— mascula *L.*
— sambucina *L.*
— latifolia *L.*
— incarnata *L.*
— ustulata *L.*
— odoratissima *L.*
— bifolia *L.* (*Platanthera bifolia* Richard).
— montana *Schmidt* (*Platanthera chlorantha* Custor).
Ophrys anthropophora *L.*
Neottia Nidus-avis *Richard.*
Arum italicum *Mill.*
Juncus capitatus *Weigel.*
— acutiflorus *Ehrenberg* (*J. silvaticus* Reichenbach).
Luzula Forsteri *DC.*
— nivea *DC.*
— campestris *DC.*
Eriophorum latifolium *Hoppe.*
— angustifolium *Roth.*
Scirpus Holoschœnus *L.*
— compressus *Pers.*
— setaceus *L.*
Schœnus nigricans *L.*
Carex ovalis *Gaudin* (*C. leporina* L.).
— Schreberi *Schrank* (Gillot).
— alba *Scopoli.*
— pallescens *L.*
— obœsa *Allioni.* (*C. nitida* Host.).
— montana *L.*
— Halleriana *Asso* (*C. gynobasis* Villars).
— humilis *Leysser.*
— digitata *L.*
— ornithopoda *Willdenow.*
— tenuis *Host.*
- Œderi *Ehrhart.*
— Mairii *Coss. et Germ.*
— echinata *Murray* (*C. stellulata* Gaudin).
Phleum arenarium *L.*
Alopecurus pratensis *L.*
Sesleria cærulea *Ardoino.*
Echinaria capitata *Desfontaines.*
Agrostis verticillata *Villars.*
— canina *L.*
Stipa juncea *L.*
— pennata *L.*

Milium paradoxum *L.* (*Piptatherum paradoxum* P. Beauvois).
Aira capillaris *Host.*
— cæspitosa *L.*
Avena barbata *Brotero.*
— fatua *L.*
— pratensis *L.*
Gaudinia fragilis *P. Beauvois.*
Kœleria phleoides *Pers.*
— valesiaca *Gaud.*
Poa alpina *L.* β. brevifolia (*P. badensis* Hænck.).
— compressa *L.*
— rigida *L.*
Melica nebrodensis *Parlatore.*
Vulpia Pseudomyuros *Soyer-Willemet.*
— ciliata *Link* (*V. Myuros* Reichenbach).
Festuca ovina *L.*
— duriuscula *L. var.* glauca *Koch.* (*F. glauca* Schrader).
— heterophylla *Lamk.*
— pilosa *Hall. fil.* (*F. rhætica* Sutt.).
— arundinacea *Schreb.*
— spadicea *L.*
Bromus maximus *Desfontaines.*
— madritensis *L.*
— asper *L.*
— secalinus *L.*
— squarrosus *L.*
Nardurus unilateralis *Boissier* (*N. tenellus* Godr. et Gren.).
— Lachenalii *Godron.*
Brachypodium silvaticum *R. et Sch.*
— pinnatum *P. Beauvois.*
Triticum campestre *Godr. et Gren.*
Ægilops ovata *L.*
— triuncialis *L.*
Psilurus aristatus *Loret et Barrandon* (*Nardus aristata L.*).
Nardus stricta *L.*

Pinus silvestris *L.*
Juniperus Oxycedrus *L.*
— phœnicea *L.*
Ephedra Villarsii *Gren. et Godr.*
Equisetum Telmateya *Ehrh.*
— ramosissimum *Desf.*

Botrychium Lunaria *Swartz.*
Polystichum Filix-mas *Roth.*
Cystopteris fragilis *Bernhardi.*
Asplenium Filix-fœmina *Bernhardi.*
— Halleri *DC.*
— septentrionale *Swartz.*
— viride *Hudson.*
— Breynii *Retz.* (*A. germanicum* Weiss.).
— Adiantum-nigrum *L.*
Scolopendrium officinale *Smith.*
Adiantum Capillus-Veneris *L.*

Le Secrétaire général, gérant du Bulletin,

E. MALINVAUD.

7526. — BOURLOTON. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

(1886)

Sur l'emploi du sulfate de cuivre pour la destruction du Mildew; par M. Ad. Perrey (*Comptes rendus*, séance du 29 septembre 1884).

L'auteur annonce qu'en Bourgogne les Vignes accolées à des échalas récemment trempés dans une solution de sulfate de cuivre pour les préserver de la pourriture ont été relativement épargnées par le *Peronospora*, qui a fait de grands ravages. Au milieu d'un territoire complètement ravagé, les parcelles pourvues, au printemps, d'échalas sulfatés se distinguaient au premier coup d'œil par la couleur verte et l'état de santé de leurs feuilles. ÉD. PRILLIEUX.

Sur la destruction du Mildew par le sulfate de cuivre; par M. A. Perrey (*Comptes rendus*, séance du 5 octobre 1885).

M. Perrey rend compte des résultats excellents qu'il a obtenus en répandant sur la face supérieure des feuilles de Vignes attaquées par le Mildew (*Peronospora viticola*), à l'aide d'un pulvérisateur et sous forme de brouillard, une solution à 5 pour 100 de sulfate de cuivre cristallisé. Le traitement a été fait dans le mois d'août, au moment de l'apparition de la maladie. Les raisins des Vignes traitées ont été plus gros et ont mieux mûri. On peut évaluer au quart de la récolte le gain dû au traitement.

ÉD. PR.

Sur le traitement du Mildew et du Rot; par M. Millardet (*Comptes rendus*, séance du 5 octobre 1885).

L'auteur annonce que l'on a préservé en Médoc les vignes des ravages du *Peronospora viticola* en aspergeant leurs feuilles avec un liquide formé du mélange d'une solution de sulfate de cuivre (8 kilos de sulfate pour 100 litres d'eau) et d'un lait de chaux contenant 15 kilos de chaux grasse pour 30 litres d'eau. Il se forme une bouillie bleuâtre que l'ouvrier asperge sur les feuilles avec un petit balai. Le mélange adhère aux feuilles. Le traitement opéré dès que le Mildew apparaît en arrête les progrès; les feuilles restent vertes et les raisins mûrissent complètement.

ÉD. PR.

De l'action du mélange de sulfate de cuivre et de chaux sur le Mildew; par MM. Millardet et U. Gayon (*Comptes rendus*, séance du 9 novembre 1885).

Les conidies du *Peronospora viticola* émettent des zoospores dans l'eau pure, au bout d'une heure à une heure et demie, à la température de 9° C. Les solutions très étendues de chaux, de sulfate de fer ou de cuivre altèrent les conidies; elles n'émettent pas de zoospores, ou bien si elles en forment quelques-unes, celles-ci sont peu agiles et ne tardent pas à périr. La limite de concentration compatible avec le développement complet des organes reproducteurs est pour la chaux une solution à $\frac{1}{10000}$, pour le sulfate de protoxyde de fer une solution à $\frac{1}{100000}$, pour le sulfate de cuivre une solution qui contient de $\frac{2}{1000000}$ à $\frac{3}{1000000}$ de cuivre.

Dans le traitement opéré sur les Vignes pour les préserver du Mildew, le mélange projeté sur les feuilles contient le cuivre à l'état d'hydrate d'oxyde, qui est généralement considéré comme insoluble. Il résulte des recherches de M. Gayon que cet oxyde est dissous lentement, mais intégralement, par l'eau contenant en dissolution du carbonate d'ammoniaque; que l'eau chargée d'acide carbonique dissout 0gr,040 de cuivre par litre, et que l'eau pure n'en prend que des traces. Les gouttelettes d'hydrate de cuivre disséminées sur les feuilles fonctionnent comme de véritables réservoirs d'oxyde de cuivre, qui fournissent à l'eau de la rosée et de la pluie la minime partie de cuivre nécessaire pour enrayer le développement des conidies que le vent dépose à la surface des feuilles.

Éd. Prillieux.

Action de la chaux sur les Vignes atteintes du Mildew; par Mme la duchesse de Fitz-James (*Comptes rendus*, séance du 23 novembre 1885).

L'auteur rapporte les résultats fort satisfaisants obtenus d'un traitement imaginé par elle en vue d'abriter contre l'ardeur du soleil les Vignes atteintes par le *Peronospora*, et qui consistait à répandre, à de courts intervalles, plusieurs couches de lait de chaux sur les feuilles. Au bout de quinze jours le mal a été circonscrit et limité aux taches existant antérieurement à l'application de la chaux. Les Vignes ainsi traitées ont conservé leurs feuilles, et les raisins ont eu un degré saccharimétrique à peu près normal.

Éd. Pr.

Les Maladies de la Vigne; par M. P. Viala. Avec 9 planches et 41 gravures dans le texte. Montpellier, Coulet; Paris, Delahaye et Lecrosnier, 1885.

Le livre de M. Viala traite exclusivement des maladies de la Vigne qui sont causées par des Champignons, à l'exception peut-être du *Cottis* des Charentes, dont la cause est encore mal connue. L'auteur étudie surtout avec beaucoup de détail les maladies les plus importantes, celles qui sont les plus répandues et les plus dangereuses : d'abord celles que produisent le *Peronospora viticola* et l'*Oidium Tuckeri*, puis l'Anthracnose et le Pourridié. Pour toutes, il donne d'abord leur histoire, et particulièrement celle de leur apparition quand elles sont dues à une introduction étrangère, comme cela a eu lieu pour le *Peronospora* et l'*Oidium;* puis les caractères des altérations morbides produites sur les organes des Vignes où les parasites se développent : feuilles, rameaux et fruits pour le *Peronospora*, l'*Oidium* et l'Anthracnose; caractères généraux de végétation des Vignes malades pour le Cottis et le Pourridié, et destruction des tissus des racines pour cette dernière maladie. Il indique ensuite les conditions du développement de ces diverses maladies, et expose avec beaucoup de détail ce que l'on sait de la structure et des modes de reproduction de leurs parasites, dont il fait l'étude botanique très complète en citant toujours avec grand soin tous les travaux publiés sur le sujet. Les figures nombreuses, et pour la plupart originales, des planches, et celles qui sont intercalées dans le texte, permettent de suivre aisément l'exposé qu'il fait des points les plus délicats et les plus controversés qu'il a vérifiés lui-même, et sur lesquels il exprime une opinion personnelle ainsi que des observations nouvelles. Enfin, à la suite de la description de la maladie, vient l'exposé des traitements préventifs et curatifs que l'on a pratiqués avec un succès plus ou moins complet. Le soufrage des Vignes en particulier est exposé avec beaucoup de détails ; les divers appareils employés pour l'effectuer sont figurés et décrits.

Dans l'article du Pourridié, l'auteur décrit les maladies des racines attribuées à quatre parasites différents : le *Dematophora necatrix*, l'*Agaricus melleus*, le *Vibrissea* ou *Rœsleria hypogæa* et le *Fibrillaria*.

Il termine cette série d'études par l'indication des dommages, relativement peu importants, que peuvent causer divers parasites des feuilles : le *Cladosporium viticolum*, le *Cladosporium Rœsleri*, le *Septosporium Fuckelii* et le *Septocylindrium dissiliens*.

Pour la maladie mal déterminée, mal définie, que l'on nomme le *Cottis* dans les Charentes, et qui se manifeste par le rabougrissement des rameaux et la déformation des feuilles (en feuilles d'Ortie), M. Viala montre qu'elle n'est dans certains cas que le résultat de l'épuisement de la Vigne attaquée, soit par l'Anthracnose, soit par le Pourridié ; mais il pense qu'elle peut être due à d'autres causes qui n'ont pas encore été nettement déterminées.

Le livre de M. Viala permet aux viticulteurs de trouver réunis, exposés avec étendue et discutés avec une grande compétence, tous les renseignements épars dans les nombreux travaux qui ont été publiés çà et là, tant en France qu'à l'étranger, touchant les végétaux parasites qui causent les maladies des Vignes. ÉD. PRILLIEUX.

Vorlæufige Mittheilungen ueber Hyacinthenkrankheiten (*Communication sommaire sur les maladies des Jacinthes*); par M. J. H. Wakker (*Botanisches Centralblatt*, Band XIV. n° 10, Separat-Abdruck).

M. Wakker étudie, dans ce résumé d'un travail plus étendu publié en langue hollandaise avec quatre planches coloriées (1), quelques maladies qui attaquent les Jacinthes et autres plantes à oignon.

La première qu'il étudie est désignée par lui sous le nom de *maladie jaune* ou nouvelle maladie des Jacinthes; elle est causée par une Bactérie (*Bacterium Hyacinthi* Wakker).

Si l'on fait, à l'automne, une coupe transversale d'un oignon légèrement atteint de cette maladie, on voit, dans plusieurs des tuniques, des points jaunes correspondant à des lignes qui traversent les tuniques dans leur longueur et souvent pénètrent jusque dans le plateau. Elles occupent la partie ligneuse des faisceaux vasculaires. Les vaisseaux sont remplis d'une substance mucilagineuse jaune dans laquelle se trouvent des myriades de Bactéries qui ont à peu près la taille et la forme du *Bacterium Termo*, mais que M. Wakker considère comme appartenant à une espèce nouvelle. Au printemps, au moment de la floraison, la maladie se présente sous un autre aspect. On voit sur les feuilles de beaucoup de plantes des lignes longitudinales jaunes, qui sont nettement marquées à la partie inférieure et se perdent vers le haut. Là encore on trouve en quantité des Bactéries dans du mucilage jaune, à l'intérieur des faisceaux ligneux. A la partie inférieure de la feuille, elles passent des faisceaux dans les espaces intercellulaires du parenchyme, et la désorganisation peut gagner jusqu'à l'épiderme supérieur, qui se trouve fendu en ces places. Les tuniques correspondant aux feuilles de l'année précédente sont profondément altérées; il est vraisemblable qu'elles ont été infectées l'année précédente par l'introduction dans les feuilles de Bactéries venues du dehors.

M. Wakker examine encore spécialement la Morve noire produite par un *Peziza*. Cette maladie des Jacinthes est signalée depuis longtemps; elle était déjà connue à Haarlem en 1770. Elle est causée par un Champignon parasite qui produit des sclérotes. M. Wakker a obtenu de ces sclérotes des fructifications de Pezize. La maladie se traduit peu après le moment de la floraison des Jacinthes par le jaunissement et la destruction des feuilles. Si l'on arrache l'oignon, on voit que ses tuniques ont perdu leur couleur blanche, sont devenues d'un gris foncé, et qu'en s'amincissant elles se sont séparées les unes des autres. Sur l'oignon malade se montre une sorte de moisissure blanche formée par un feutrage de filaments blancs qui pénètrent dans l'oignon et que l'on voit s'étendre dans les cellules. Bientôt, dans les tuniques décomposées ou entre elles, se forment des sclérotes de configuration assez variable et dont la taille ne dépasse pas d'ordinaire 12 millimètres de diamètre. M. Wakker a vu, au mois de février 1883, des Pezizes se montrer dans les pots où avaient été plantées dans l'été de 1882 des Jacinthes atteintes de Morve noire.

---

(1) *Onderzoek der Ziekten van Hyacinthen en andere Bol-en Knolgewassen.* — Algemeene Vereeniging voor Bloembollencultur te Haarlem.

La Morve noire atteint d'autres plantes que les Jacinthes, par exemple les Scilles et les Crocus. Les Anémones sont attaquées aussi par une maladie semblable ; sur les parties malades on voit de même se former des sclérotes, mais l'auteur n'a pu en obtenir de Pezizes.

La Pezize de la Jacinthe se rapproche beaucoup du *Peziza ciborioides* Fries, et du *P. sclerotioides* Libert.

En comparant les hyphes de la Pezize de la Morve noire des Jacinthes et de celle des Anémones, M. Wakker a trouvé celles-ci toujours notablement plus grosses (0,008 millim., tandis que, sur les Jacinthes, Scilles et *Crocus*, elles n'ont que 0,002 millim.); il pense qu'elles doivent être rapportées à deux espèces. La Pezize de la Morve noire de l'Anémone recevrait le nom de *Peziza tuberosa*, et celle des Jacinthes celui de *Peziza bulborum*. ÉD. PR.

Le Plomb des arbres fruitiers; par M. Éd. Prillieux (*Bull. des séances de la Soc. nationale d'agriculture*, séance du 22 juill. 1885).

Le feuillage des arbres fruitiers à noyau présente parfois une teinte particulière, pâle avec un reflet métallique, et qui rappelle celle du plomb : on dit que ces arbres ont la maladie du Plomb. Les Abricotiers, Pruniers, Cerisiers et Pêchers atteints du Plomb sont faibles et languissants ; leurs feuilles se crevassent et se fendillent aisément ; elles se fanent plus vite que les feuilles saines. Le plus souvent ils ne portent pas de fruits ; quand il s'en forme quelques-uns, ils se développent mal et tombent presque tous sans pouvoir mûrir. Les prunes sont inégales et remplies de gomme ; les abricots se couvrent de taches blanches, au-dessus desquelles la peau se dessèche et se fend ; puis ils se rident et tombent.

La pâleur et l'éclat métallique des feuilles plombées sont dus à l'interposition anormale d'une lame d'air entre l'épiderme supérieur et le tissu vert. Ce dernier a une couleur aussi vive que dans les feuilles normales. Les cellules épidermiques sont plus gonflées que d'ordinaire et n'adhérent plus au parenchyme vert. Les cellules vertes, qui sont bien développées, quoique présentant quelque irrégularité dans leur taille, sont généralement un peu plus grandes que dans l'état normal ; mais, pour la plupart, elles n'atteignent pas, par leur extrémité, la face inférieure de l'épiderme. En outre elles n'ont entre elles presque pas de cohérence ; sous la moindre pression, le tissu vert s'égrène, et toutes ses cellules se séparent et flottent isolément dans l'eau de la préparation. L'altération particulière des feuilles plombées consiste donc en ce que les cellules y sont plus gonflées et moins cohérentes que dans l'état normal ; elles laissent entre elles des espaces libres où l'air pénètre. En s'infiltrant entre l'épiderme et le parenchyme vert, cet air produit l'éclat métallique et la couleur plombée. Les taches blanches des fruits sont dues à la même cause.

Les conditions de végétation qui influent sur la production du Plomb n'ont pu être précisées. E. WASSERZUG.

Ur Polarväxternas Lif (*De la végétation polaire*); par M. T. R. Kjellman. Stockholm, 1884. — Brochure de 453-546 pages, avec 12 figures.

M. Kjellman publie sous ce titre un extrait de l'ouvrage du célèbre voyageur suédois, M. Nordenskiöld : *Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga Norden* (*Études et recherches relatives à mon voyage dans le Nord*). C'est la partie du livre consacrée à l'étude de la végétation polaire, et elle renferme des détails très intéressants que nous allons résumer.

Les premiers récits des voyageurs qui visitèrent les contrées septentrionales voisines du pôle contribuèrent à répandre l'idée que la végétation y était très variée, très riche, on disait presque luxuriante. Mais, pour peu que l'on parcoure la côte nord de la Sibérie, par exemple, on ne trouve, à cette latitude, que quelques touffes d'herbes rabougries, des rochers et des marécages déserts. C'est l'impression générale que produisent les contrées polaires. Mais entre ces deux extrêmes, il y a un moyen terme, et le voyageur qui visite avec soin la côte, en général nue et déserte, rencontre de temps en temps des coins où la végétation abondante semble donner raison aux récits des premiers explorateurs.

Ces divers aspects de la nature polaire sont dus, on le comprend, à l'exposition des lieux, aux différences de climat et aux diverses époques que l'on considère. Le climat se place en première ligne.

L'hiver polaire, on le sait, est d'une longueur effrayante et d'une rigueur dont on ne se fait pas une idée, à moins d'en avoir souffert. Il ne finit qu'en juin pour faire place à un court été. M. Nordenskiöld a déterminé les températures moyennes en différents lieux et aux différentes époques de l'année. La température moyenne varie entre —30°,22 en janvier et +2°,61 en juillet, au détroit de Northumberland, au nord de l'Amérique; entre 4°,89 en juillet et —18°,49 en février, sur la côte ouest de la Nouvelle-Zemble. En un point de la côte nord du Spitzberg, où la *Vega* passa l'hiver de 1872-73, le thermomètre marquait, le 23 février, —32 degrés à l'air, —26°,5 dans la neige, à 10 centimètres de profondeur, — 21 degrés à 30 centimètres. On trouva cependant sous la neige une espèce de Seigle, l'*Elymus mollis.*

Ce n'est guère que pendant deux mois que la végétation se développe avec une énergie inconnue dans nos contrées. En effet, à Pitlekay, où la *Vega* hiverna en 1875, le 23 juin on avait encore de la neige et elle reparaissait en septembre. Ce court espace de temps suffit à l'achèvement complet de la croissance d'un grand nombre de plantes. La température elle-même monte rapidement : à Pitlekay, le 8 juillet, le thermomètre marquait +6°,8 à un mètre du sol, +15°,5 à sa surface, +23 degrés à 10 centimètres de profondeur dans la terre et +17 degrés à 15 centimètres. On voit, d'après ces chiffres, la quantité de chaleur que le sol peut emmagasiner en très peu de temps.

On a prétendu souvent que la plus grande partie des végétaux polaires devait son origine à cette circonstance, que ces plantes, enfonçant tous leurs organes dans le sol, étaient protégées de la sorte contre le froid extérieur. Nous avons vu que la protection du sol serait peu efficace; de plus, l'organisation d'un grand nombre de plantes que l'on trouve en abondance, telles que des Graminées, des Cypéracées, des Crucifères, etc., s'oppose à ce que l'on accepte en général cette hypothèse. En admettant que les deux mois d'été suffisent au développement, on explique la présence à de très hautes latitudes, au nord de l'Asie, de plantes telles que : *Eritrichium villosum*, *Saxifraga serpyllifolia* et *decipiens*, *Cardamine bellidifolia*, *Papaver nudicaule*, *Stellaria longipes*, *Oxyria digyna*, *Luzula arcuata*, *Draba alpina*, etc. On en a trouvé 13 espèces sur 23 qui sont connues dans ces contrées. Le *Draba alpina*, trouvé au cap Tscheljuskin, est figuré dans l'ouvrage. C'est une plante acaule, dont les feuilles, très petites, forment au-dessus du sol une demi-sphère assez grosse, qui lui donne un aspect de Champignon.

Toutes les plantes ne sont pas ainsi acaules. Il en est, comme le *Papaver nudicaule*, le *Silene tenuis*, le *Sieversia glacialis*, etc., qui se contentent de protéger leur tige par de nombreuses feuilles radicales, et qui portent très élégamment des pédoncules florifères à une hauteur relativement grande. D'autres, en particulier le *Cochlearia fenestrata*, résistent au froid en enfonçant dans le sol une grande partie de leur tige très courte, dont le sommet seul est garni d'une rosette de feuilles nombreuses au ras du sol. Ces feuilles, très vivaces, passent l'hiver, pendantes et ratatinées sur la terre nue, sans aucune protection contre le froid. On en trouva à Pitlekay après un froid de —46 degrés. Après l'hiver, la plante reprit son développement, donna des fleurs et des fruits formés à l'aisselle des feuilles de l'année précédente, qui avaient ainsi passé l'hiver exposées, comme nous l'avons dit, à un froid excessif.

D'après cela, on peut considérer deux catégories de plantes : celles qui ne peuvent se développer que pendant la période de chaleur maximum, et celles qui peuvent continuer à croître au moment où la chaleur commence à baisser, c'est-à-dire à la fin de l'été. Parmi les premières, nous citerons le *Kœnigia islandica*, que l'on trouve au Spitzberg et en Islande, et dont le système végétatif est très réduit.

Au milieu du désert glacé qui s'étend sur les contrées polaires, on trouve parfois de véritables oasis. C'est ainsi que l'on a cité des endroits sur la côte nord de la Sibérie où l'on a rencontré jusqu'à 50 espèces différentes de Phanérogames, appartenant à 30 genres et à 15 familles distincts. Mais toutes n'arrivent pas à maturité : elles peuvent arrêter leur développement, après la floraison par exemple.

Un des faits les plus curieux à citer est le changement de vie de quelques-unes des plantes polaires. Le *Ledum palustre*, qui ne croît en Europe que dans les marécages, ne se trouve au pôle que dans les endroits très secs et chauds. Il en est de même des *Saxifraga Hirculus*, *Pedicularis palustris*, *Myrtillus uliginosa*, *Empetrum nigrum*.

Les plantes de quelque importance sont rares. On rencontre cependant quelques petits arbustes : *Betula nana* et *glandulosa*, *Spiræa betulæfolia*, etc.

L'époque de la floraison est différente, naturellement, pour les diverses plantes. C'est ainsi qu'à Pitlekay, le 10 juillet, les Saules étaient en fleur : c'étaient *Salix arctica*, *Bogadinensis*, *reticulata*, etc., etc., *Betula glandulosa*. Il en était de même des *Cassiope tetragona*, *Diapensia lapponica*, *Hierochloa alpina*, *Luzula arcuata*, *Cochlearia fenestrata*, *Ranunculus nivalis* et *pygmæus*, *Nardosmia frigida*, *Saxifraga punctata*, *Cerastium alpinum*, *Potentilla parviflora*. Les *Ledum palustre*, *Polygonum polymorphum*, *Eriophorum vaginatum* et *russeolum* étaient moins avancés. *Hippuris vulgaris* et *Comarum palustre* n'avaient que quelques feuilles. Deux jours après, fleurit le *Taraxacum officinale*; le 14 juillet, le *Claytonia acutifolia*; le 17, les *Catabrosa algida*, *Halianthus peploides*, *Saxifraga rivularis*, *Arctostaphylos alpina*, *Primula nivalis* et *borealis*, *Pedicularis sudetica* et *lanata*.

On rencontre parfois, à la base de quelques plantes, des boutons particuliers qui doivent passer l'hiver, et que l'on nomme des *boutons d'hiver*. Ils sont formés de feuilles modifiées dont le parenchyme est bourré d'amidon. Sur un pied de *Primula nivalis*, sur la côte de Tschuktsch, qui avait 35 centimètres de long et 15 millimètres de diamètre, les feuilles avaient 2cm,5 de large.

La fécondation suit de près la floraison. Les insectes y ont une grande part. La fructification n'a souvent pas le temps de s'achever que l'hiver est déjà arrivé. Beaucoup sont encore en fleur. C'est ainsi que le 28 septembre, à Pitlekay, tout était gelé; cependant on voyait encore des fleurs : *Artemisia vulgaris*, *Primula borealis*, qui reste un des derniers; *Gentiana glauca*, *Sagina nivalis*, *Elymus mollis*, etc.

Parmi les espèces les plus précoces, je citerai : *Chrysosplenium alternifolium*, dont les fruits sont déjà mûrs en juillet; *Caltha palustris*, que l'on trouve à 74° 45′ de latitude, et qui a des fruits en août; *Cardamine bellidifolia*, qui a des fleurs en juillet et des fruits au commencement d'août; *Sieversia glacialis*, *Lloydia serotina*, *Juncus biglumis*, etc.

On a souvent dit que la flore de la Nouvelle-Zemble, par exemple, se renouvelait par importation de graines provenant d'autres contrées plus chaudes. Cela est inexact. Les fruits indigènes arrivent à maturité et leurs graines germent sans difficulté. Sur 150 espèces en fleur rencontrées par la *Vega* dans son voyage au nord de la Sibérie, 85 au moins avaient des fruits mûrs. Il faut dire cependant que les différentes espèces subissent des modifications notables : c'est ainsi que le *Myrtillus uliginosa*, qui présente en Suède des feuilles de 20 millimètres de long, a des feuilles de 5 millimètres au pôle; le *Parnassia palustris*, de 30 centimètres de haut, descend à 10, etc. Les Caryophyllées sont très nombreuses, et, parmi elles, le *Stellaria longipes ;* puis viennent les Papilionacées, les Rosacées, les Saxifrages, les Crucifères. Dans un grand nombre de ces plantes, les feuilles ne tombent pas chaque année et peuvent conserver longtemps leur vitalité, plus de quatre ans chez le *Ledum palustre*, ce qui suppose une formation de réserves pour l'hiver. Les réserves sont cependant peu abondantes, car la vie est très ralentie pendant la plus grande partie de l'année. Mais en été le développement s'accomplit avec une rapidité étonnante. En quelques heures, une plante peut doubler de grandeur et de poids : c'est ce qu'ont montré un grand nombre d'expériences précises.

Si l'on considère, après les Phanérogames, les plantes thallophytes, on verra que ces dernières sont bien représentées dans les contrées polaires par un grand nombre d'Algues de toutes sortes. Les Algues sont plus ou moins répandues le long des côtes et leur développement semble être en relation avec la nature du sol. Elles supportent très bien les rigueurs du froid hivernal. A Pitlekay, on trouva en abondance une Algue verte, l'*Enteromorpha micrococca*. Les Algues brunes et vertes sont en majorité; cependant, au nord de la Norvége, par exemple, on trouve des Floridées en abondance : *Rhodomela lycopodioides*, *Rhodymenia pal-*

mata, *Halosaccion ramentaceum*. Les unes et les autres se développent malgré l'absence de lumière pendant une partie de l'année; le *Rhodomela lycopodioides* se rencontre même partout, à toutes les époques de l'année.

Les Algues viennent à une assez grande profondeur, jusqu'à vingt ou trente brasses, et l'on en trouve qui ont dix à vingt pieds de long. Leurs couleurs sont peu voyantes; les teintes foncées dominent. Elles n'ont pas d'époque bien déterminée où leur développement se fasse avec une énergie plus grande. On les voit s'accroître pendant l'hiver comme pendant l'été et à une température de —1 à —2 degrés; car la température de la mer n'est jamais beaucoup au-dessus de zéro, et une différence de quelques degrés n'est pas suffisante pour interrompre complètement le développement de plantes douées d'une vitalité remarquable à tous égards. E. WASSERZUG.

Mikroskopie der Nahrungs und Genussmittel aus dem Pflanzenreich (*Étude microscopique des matières alimentaires, etc., tirées du règne végétal*); par M. Josef Mœller. Volume de 394 pages et 308 figures. Berlin, 1886.

L'auteur n'a pas la prétention, dans ce volume, d'apporter des faits nouveaux, ni d'ajouter quelque chose aux ouvrages, très nombreux, publiés dans ces derniers temps, sur les matières alimentaires et leur étude au microscope. Le livre de M. Mœller est plutôt un manuel et une espèce de compilation méthodique des principaux travaux de recherches microscopiques envisagées au point de vue botanique. Beaucoup de recherches ont été faites par des chimistes désireux d'étudier les falsifications fréquentes des matières alimentaires dans le commerce : leurs méthodes permettent surtout de reconnaître la présence des substances chimiques mélangées à ces matières et servant à la falsification. Il restait donc une lacune à combler, en se plaçant principalement au point de vue botanique, pour déceler la présence des matières étrangères introduites dans les aliments tirés du règne végétal. C'est cette lacune que M. Mœller essaye de remplir en publiant son livre.

Après avoir exposé en quelques pages les méthodes dont on se sert dans les laboratoires pour l'étude des préparations microscopiques, leur coloration par les principaux réactifs connus, etc., l'auteur passe à l'étude détaillée et méthodique des principaux organes de la plante servant à l'alimentation. Il commence par l'étude des feuilles, dont les principales productions sont le thé et le tabac. L'examen botanique, dans ce dernier cas, donne des résultats moins précis que l'analyse chimique, à cause de la présence des alcaloïdes caractéristiques. La majorité des aliments végétaux nous sont donnés par les fruits et les graines : il suffit de citer les céréales, les légumes, le poivre, le café, le cacao, etc. A ce propos, M. Mœller fait une étude très complète des grains d'amidon et du moyen de reconnaître leur provenance. Il les divise suivant qu'ils sont simples ou composés, qu'ils atteignent ou non 50 μ de diamètre, et il en tire une nomenclature commode et pratique. L'ouvrage se termine par l'étude de la tige, des racines et des rhizomes. En résumé, cet ouvrage est très utile à consulter; il renferme un grand nombre de figures, très bien dessinées par l'auteur lui-même et gravées avec une très grande netteté. Le seul reproche qu'on puisse leur faire, c'est qu'elles soient un peu trop schématiques. E. W.

Untersuchung und Beurtheilung von Nahrungs und Genussmitteln, etc. (*Recherches et analyses des matières alimentaires, etc.*); par M. Albert Hilger. Volume de 283 pages avec 8 planches. Berlin, 1885.

Ce livre est en quelque sorte l'exposé sommaire des procédés d'analyse des substances alimentaires employés dans les laboratoires municipaux de l'Allemagne et de la Bavière en particulier. L'auteur y traite surtout les analyses du lait, du vin, de la bière, etc., de quelques aliments tirés des plantes, tels que le thé, le café, etc. C'est donc avant tout une espèce de manuel d'analyses chimiques, et nous n'en aurions pas parlé s'il ne contenait un chapitre intéressant consacré à la recherche des micro-organismes dans l'eau, faite, d'après les méthodes de M. Koch, par M. le docteur Becker.

La recherche des micro-organismes dans l'eau comprend deux parties : 1° l'examen microscopique direct; 2° la culture, dans des milieux appropriés, des germes contenus dans l'eau.

I. L'eau à examiner doit être prise directement, ou mieux à l'aide d'une pipette bien stérilisée, et fermée par un bouchon de coton flambé. La pipette Chamberland est généralement employée à cet usage. L'eau est ensuite transvasée, avec toutes les conditions de propreté parfaite, dans des tubes ou des ballons fermés, eux aussi, par un bouchon de coton flambé. On prend, à l'aide d'une pipette ou d'un compte-gouttes stérilisés, une goutte d'eau qu'on porte ensuite sur une petite lamelle de verre. La lamelle est mise ensuite sur un porte-objet à cupule, de manière qu'elle ne s'étale pas, mais qu'elle reste au contraire suspendue à la lamelle dans la cavité du porte-objet. On l'examine alors au microscope. Une autre goutte est mise de même sur une lamelle que l'on place dans un espace clos bien sec jusqu'à dessiccation ; après quoi on prend la lamelle avec une petite pince, on la passe deux ou trois fois dans la flamme d'une lampe à alcool ou d'un brûleur Bunsen, et on la trempe dans une solution colorée (bleu de méthyle ou fuchsine). On lave à l'eau distillée, on laisse sécher, on monte dans le baume et l'on examine les préparations ainsi obtenues.

II. La culture des germes se fait dans la gélatine, d'après une méthode qui a été décrite précédemment (1). Le milieu s'obtient ainsi qu'il suit : On prend 1 kilogramme de viande de bœuf qu'on hache menu et qu'on met avec 2 litres d'eau dans un vase propre. On laisse le mélange se faire pendant un jour. Puis, à l'aide d'une presse, on exprime l'eau, et l'on ajoute 200 grammes de gélatine du commerce avec 20 grammes de peptone et 10 grammes de sel de cuisine. On fait dissoudre au bain-marie; on neutralise le liquide avec un peu de carbonate de soude, et l'on stérilise dans l'autoclave ordinaire, avec les précautions que l'on sait, en recommençant l'opération pendant une demi-heure tous les deux jours. La gélatine est ainsi dans une proportion de 10 pour 100. On l'ensemence après l'avoir rendue fluide à 30 degrés, en y ajoutant quelques gouttes de l'eau qu'on étudie. On l'étend sur des plaques de verre, et l'on voit se développer bientôt les différents germes en colonies distinctes.

Pour faire le dénombrement des colonies, on a soin de se servir de plaques quadrangulaires d'égale grandeur et de les placer sur un même plan horizontal avant de verser la gélatine fluide. On les examine enfin à travers une plaque de verre sur laquelle on a gravé des lignes équidistantes de 1 centimètre et à angle droit. Par le nombre des colonies qui se développent dans un espace donné, on déduit le nombre plus ou moins grand de germes contenus dans les différentes eaux que l'on examine.

Cette méthode permet de juger avec précision de l'excellence des divers filtres dont on se sert pour avoir une eau potable.

E. WASSERZUG.

Vorlesungen ueber Bacterien (*Leçons sur les Bactéries*); par M. A. de Bary. 144 pages avec 18 figures. Leipzig, 1885.

M. de Bary vient de publier sur les Bactéries quelques leçons professées, dans le courant de l'année dernière, à l'université de Strasbourg. Ce n'est pas là un traité complet de bactériologie ; le but de l'auteur est différent.

« Les travaux actuels qui traitent des Bactéries, dit M. de Bary dans » sa préface, augmentent de jour en jour d'une manière prodigieuse : à » côté de beaucoup de travaux excellents, on en trouve d'autres pleins » de vues erronées ou peu clairement exposées. Ces erreurs, qui se rencontrent couramment, si j'ose m'exprimer ainsi, dans les écrits scien-

---

(1) Voyez le Bulletin, vol. XXXII, 1885, *Revue*, p. 221.

» tifiques ou non publiés au jour le jour, sont dues en grande partie, me » semble-t-il, à ce qu'on n'accorde pas assez d'attention aux rapports que » présentent les Bactéries avec des groupes voisins : le particulier fait » oublier le général; et le détail, l'ensemble. » Ce sont ces rapports que l'auteur a mis en vue autant que possible, étant données nos connaissances encore restreintes sur ce sujet.

M. de Bary définit les Bactéries comme des cellules très simples, sans noyau, généralement incolores, bien que la présence de la chlorophylle chez quelques-unes d'entre elles suffise pour ne pas les classer parmi les Champignons. L'existence d'une membrane cellulaire gélatineuse parfois très considérable, comme chez les *Leuconostoc*, les rapproche des Oscillaires et des Nostocacées. Quelques Bactéries sont mobiles à l'aide de cils qu'on a comparés aux cils des zoospores : il n'en est rien, et M. de Bary se range à l'opinion de M. Van Tieghem, qui regarde les cils comme une dépendance de la membrane gélatineuse.

Les cellules affectent différentes formes, restent isolées ou composent des filaments, des agrégats, des zooglées, etc., auxquels on a attribué des noms très divers; mais elles peuvent toutes se ranger en deux grands groupes d'après leur mode de reproduction : les Bactéries *à endospores* et les Bactéries *à arthrospores*. Les premières sont presque exclusivement formées de *Bacillus*, et leurs spores se produisent dans l'intérieur d'une cellule mère, ce qui n'est pas le cas des secondes. Les formes nombreuses que l'on rencontre chez les Bactéries ont donné lieu à la création d'autant d'espèces qu'il y avait de formes. Pour d'autres auteurs, au contraire, il n'y a qu'une seule espèce de Bactérie éminemment polymorphe, capable de reproduire toutes les formes connues lorsque les conditions extérieures varient. C'est en particulier l'opinion de M. Nægeli. En réalité, il faut diviser les Bactéries en espèces *polymorphes* (*Bacillus subtilis*) et en espèces *uniformes* (*Bacillus Megaterium*); les transformations d'une espèce en une autre sont dues le plus souvent à des observations mal faites. Il est donc nécessaire d'avoir des méthodes certaines pour reconnaître avec précision l'origine des Bactéries, leur développement et leur dissémination. On connaît sur ce sujet les beaux travaux de M. Pasteur, qui ont servi de modèle et de guide aux observateurs qui sont venus après lui. Parmi ces méthodes, celle des cultures pures, soit dans un milieu liquide, soit dans un milieu solide, comme l'a fait récemment M. Koch, est constamment employée. On étudie ainsi les modes de végétation d'une Bactérie donnée, les conditions favorables ou défavorables à son développement, etc. Ces études ont amené l'emploi des désinfectants et des antiseptiques, d'une importance si capitale en chirurgie.

Les cultures ont de plus permis de distinguer les Bactéries, suivant leur mode de vie, en *Parasites* et en *Saprophytes*. Ces dernières sont plus spécialement les agents des fermentations proprement dites, et chacune d'elles caractérise une fermentation unique. Parmi les Bactéries saprophytes, on étudiera d'abord celles qui vivent dans l'eau, comme : *Crenothrix Kuehniana*, *Cladothrix dichotoma*, les *Beggiatoa*, etc., et en second lieu les ferments proprement dits : ceux des diverses fermentations des liqueurs alcooliques, celui de l'urée, ceux des matières albuminoïdes, etc.

Avant de passer aux Bactéries parasites, M. de Bary examine brièvement quels sont les caractères du parasitisme d'une manière générale, pour bien montrer dans la suite que les Bactéries n'échappent en rien aux lois générales de la Biologie. Il distingue trois espèces de parasites : 1° ceux qui sont soumis à un « parasitisme rigoureusement obligatoire », ou Parasites vrais ; 2° les « Saprophytes facultatifs », qui peuvent vivre complètement à l'état de Saprophytes ; 3° les « Parasites facultatifs », pouvant vivre à l'état saprophyte aussi bien qu'à l'état parasitaire. Les Champignons, en particulier, offrent des exemples bien connus de ces divers modes de vie. Mais les Bactéries sont encore trop peu étudiées pour qu'on puisse donner des Bactéries parasites une classification naturelle, basée sur leurs conditions d'existence. Dans l'état actuel de nos connaissances, il faut se borner à les diviser en Bactéries inoffensives et en Bactéries nuisibles.

Parmi les Bactéries inoffensives, on citera les parasites du tube digestif, tels que le *Sarcina ventriculi*, le *Leptothrix buccalis*, le Bacille-virgule de la salive (1), etc. Parmi les Bactéries nuisibles, on a toute la série, de plus en plus considérable chaque jour, des Bactéries pathogènes. Après avoir étudié le « charbon » ou sang de rate, M. de Bary se borne à citer, pour ainsi dire, les maladies infectieuses causées par des Bactéries. En effet, les auteurs qui ont découvert ces Bactéries se sont préoccupés surtout de leur rôle pathogène, et le côté purement biologique a été presque complètement délaissé par eux. La Bactérie du charbon est la seule assez bien connue. Il en est de même de la maladie qu'elle occasionne, la seule qui ait été bien étudiée et que les travaux de M. Pasteur ont rendue classique. Il y a donc souvent bien peu à dire, au point de vue botanique, des Bactéries de la fièvre récurrente, de la tuberculose, de la malaria, etc.

Après avoir résumé les diverses connaissances acquises dans ces dernières années sur les causes de ces différentes maladies infectieuses,

---

(1) On sait que la salive d'un animal sain renferme une Bactérie qui, inoculée à des animaux, amène parfois des troubles mortels. La virulence de la Bactérie dépend de chaque individu ; telle salive sera inoffensive, telle autre tuera constamment tous les animaux.

M. de Bary termine en étudiant l'organisme pathogène des maladies des Vers à soie, connues sous les noms de « pébrine », de « flacherie », etc., bien que ces organismes, comme l'avait déjà indiqué M. Pasteur, ne se rattachent pas aux Bactéries proprement dites.

Enfin il reste à indiquer quelques travaux de M. Wakker, aux États-Unis, sur une maladie des arbres fruitiers due à un *Bacterium* fort mal étudié.

E. Wasserzug.

Hooker's Icones plantarum, or Figures, with descriptive Characters and Remarks, of new and rare Plants selected from the Kew Herbarium. Third Series (*Icones plantarum* de Hooker, ou Figures, avec descriptions et remarques, de plantes rares et nouvelles choisies dans l'Herbier de Kew. Troisième série. Édité par M. J. D. Hooker. Vol. v, ou vol. xv de la collection complète, part. iii; août 1884. Londres, in-8.

Cette troisième partie comprend les planches 1451 à 1475. Les espèces sont, dans l'ordre des planches : *Sphacophyllum Kirkii* Oliv., du Zambèse; *Alepidea Woodii* Oliv., de Natal; *Otiophora cupheoides* N. E. Br., du Transvaal; *Cussonia Gerrardi* Seem., de Natal; *Agrostis simulans* Hemsley, de Sainte-Hélène; *Senecio Bolusii* Oliv., de l'Afrique australe; *Sonerila Fordii* Oliv., du sud de la Chine; *Pseudocarapa Championi* Hemsl., de Ceylan; *Menedora heterophylla* Moric., du Transvaal (et aussi du nord du Mexique et du Texas); *Prismatocarpus tenellus* Oliv., de l'Afrique australe; *Dicoma argyrophylla* Oliv., de l'Afrique australe; *Eupatorium Ballii* Oliv., des Andes du Pérou; *Lophiocarpus Burchellii* Hook. fil., de l'Afrique australe; *Loranthus rubroviridis* Oliv., du Zambèse; *Anthopterus Wardii* Ball., de la Colombie; *Oianthus Beddomei* Hook. fil., de l'Inde; *Acrote inflata* Benth., de l'Afrique australe; *Gomphostemma chinense* Oliv., de la Chine; *Galium cryptanthum* Hemsley, de l'Himalaya; *Aponogeton Holubii* Oliv., de l'Afrique australe ; *A. natalense* Oliv. et *A. Rehmanni* Oliv. (pl. 1471), de l'Afrique australe; *Gomphostigma incanum* Oliv., de l'Afrique australe; *Northea seychellana* Hook. fil. (genus nov.), des Seychelles; *Ipomœa shirensis* Oliv., du Zambèse; *Holubia saccata* Oliv. (genus nov.), du Transvaal.

Le nouveau genre *Northea*, de la famille des Sapotacées, est surtout voisin des *Chrysophyllum*, dont il diffère par son calice dont les lobes sont bisériés. C'est un grand arbre, à feuilles coriaces brièvement pétiolées, étroitement oblongues, obtuses, couvertes en dessous d'un tomentum ferrugineux ; les fleurs sont fasciculées aux nœuds des rameaux et dépourvues de bractées; les graines sont de la grosseur d'un œuf de poule. Il est connu sous le nom de *Capucin*, et c'est probablement lui qui constitue la sixième espèce du genre *Sideroxylon*, citée par M. Baker, *Flora of Mauritius and the Seychelles*, p. 195. M. Hartog l'a rapproché avec doute des *Mimusops* dans ses *Notes on Sapotaceæ*.

Le genre *Holubia*, de la famille des Pédalinées, tribu des Pédaliées, est remarquable par le prolongement postérieur du tube de la corolle, renflé en sac au sommet; les ovules sont au nombre de 8, bisériés dans chaque loge de l'ovaire. Le fruit n'est pas connu. L'*Holubia saccata* est une herbe à feuilles opposées, deltoïdes-cordiformes, brièvement palmatilobées; les fleurs sont axillaires, solitaires, brièvement pédicellées.

A. Franchet.

The Orchids of Madagascar (*Les Orchidées de Madagascar*); par M. H. N. Ridley (*Journ. of the Linnean Soc.*, Botany, vol. XXI [1885], pp. 456-522, 1 tab.).

Les Orchidées de Madagascar signalées dans le travail de M. Ridley sont au nombre de 140, distribuées dans 40 genres. Il serait sans doute prématuré de tenter, d'après cette seule liste, une comparaison de la flore de Madagascar, au point de vue de la famille des Orchidées, avec la flore d'autres contrées; l'auteur croit cependant qu'il est intéressant de mettre en parallèle les espèces qu'il énumère avec celles que l'on connaît de l'Afrique ou de l'Asie tropicale. Les Épidendrées sont représentées à Madagascar par 6 genres, dont deux, *Oberonia* et *Cirropetalum*, n'ont pas encore été signalés sur le continent africain, les autres ayant une extension plus considérable dans l'Asie tropicale que dans l'Afrique. Parmi les 11 genres de la tribu des Vandées, 4 paraissent être confinés dans les Mascareignes; un seul, *Polystachya*, est répandu dans les deux hémisphères; les autres sont exclusivement africains, comme le *Lissochilus*, ou bien se montrent plus abondants dans l'Afrique tropicale ou australe, avec quelques espèces échappées du sud de l'Asie. Le genre *Acampe* est toutefois d'un type plus asiatique qu'africain. Le petit nombre de Néottiées qu'on y a rencontrées donne cependant à cette liste un facies africain; cette tribu, en effet, renferme seulement 4 genres, parmi lesquels un seul, *Gymnochilus*, appartient exclusivement au groupe des Mascareignes; deux autres, *Corymbis* et *Pogonia*, ont une large distribution, et un quatrième, *Monochilus*, est surtout malaisien. Les Ophrydées sont très bien représentées par 8 genres, dont deux, *Bicornella* et *Platycoryne*, sont spéciaux à Madagascar; un autre, *Cynorchis*, a été observé aussi dans presque toutes les Mascareignes; parmi ceux qui restent, on en trouve deux sur le continent africain, et deux autres, *Disperis* et *Satyrium*, qui, bien qu'existant dans l'Inde, sont plus abondants en Afrique.

En résumé, les Épidendrées sont plutôt un type asiatique, tandis que les autres offrent des caractères plus nettement africains.

Comme on peut le supposer, une large proportion d'espèces est endémique ; un petit nombre seulement offre une distribution s'étendant au delà du groupe des Mascareignes et des côtes voisines de l'Afrique. Les deux espèces les plus largement répandues sont le *Cirropetalum Thouarsii*, celle de toutes les Orchidées épiphytes dont l'aire d'extension est le plus considérable peut-être, puisqu'on la retrouve jusque dans les îles de la Société, et le *Corymbis corymbosa*, qui habite aussi l'Afrique occidentale.

Les espèces décrites dans l'important mémoire de M. Ridley appartiennent aux genres *Liparis* (8 esp.); *Bulbophyllum* (4 esp.); *Eulophia* (5 esp.); *Polystachya* (3 esp.); *Angræcum* (6 esp.); *Mystacidium* (3 esp.); *Æonia* (1 esp.); *Monochilus* (1 esp.); *Bicornella* (1 esp.); *Habenaria* (12 esp.); *Cynorchis* (4 esp.); *Amphorchis* (1 esp.); *Satyrium* (1 esp.).

Quelques genres sont accompagnés de clefs dichotomiques; deux espèces sont figurées : *Bicornella gracilis* et *B. parviflora*. A. Fr.

List of the Plants collected by Mr. Thompson on the mountains of Eastern Equatorial Africa (*Liste des plantes récoltées par M. Thompson sur les montagnes situées dans l'est de l'Afrique équatoriale*); par M. Daniel Oliver, **with Observations on their Distribution** (*avec des Observations sur leur distribution*); par M. J. D. Hooker (*Journ. of the Linnean Society*, Botany, vol. XXI [1885], pp. 392-406).

M. Thompson a réuni dans les montagnes de l'est de l'Afrique tropicale une intéressante collection de 140 espèces, qui a suggéré à M. J. D. Hooker quelques observations de géographie botanique d'un véritable intérêt. Les localités explorées par M. Thompson sont au nombre de quatre; le tableau suivant donne leur situation exacte et leur altitude :

	Lat.	Long.	Altit.	Espèces.
Kilimandjaro.....	3° 0′ S.	37° 30′ E.	9000-10000 p.	35
Lykispia........	1° N.-1° S.	36° 37′ E.	6000-8000	58
Kapté (plateau)..	1°-2° S.	36° 37′ E.	5000-6000	34
Naivaska (lac)...	1° S.	36° E.	7000-8000	9

M. Hooker recherche le rapport de cette flore en nombre et en affinités : 1° avec les plantes caractéristiques de la flore d'Europe; 2° avec les plantes caractéristiques de la flore de l'Afrique australe; 3° il fait la comparaison de la flore des montagnes situées à l'est, sous l'Équateur, avec celle des montagnes occidentales du même continent; 4° il étudie les affinités de cette flore avec celle des montagnes de l'Abyssinie; 5° il cherche l'origine de cette flore déduite des données précédentes.

L'affinité de la flore des régions parcourues par M. Thompson avec celle de l'Europe est assez accentuée, puisque sur 107 genres et 140 espèces, qui constituent les récoltes de l'explorateur anglais, 27 genres, renfermant 39 espèces, se retrouvent en Europe; plusieurs espèces même sont communes aux deux contrées : *Cerastium vulgatum*, *Caucalis infesta*, *Galium Aparine*, *Scabiosa Columbaria*, *Sonchus asper*, *Erica arborea*, *Rumex obtusifolius*. Quelques-uns des genres, tels que : *Delphinium*, *Caucalis*, *Echinops*, *Artemisia*, *Swertia*, *Bartsia*, *Leonotis* et *Juniperus*, se retrouvent jusque dans l'Afrique australe.

Trente-cinq des genres de la collection de M. Thompson existent dans le sud de l'Afrique, et parmi ceux-ci on peut citer surtout : *Sparmannia*, *Calodendron*, *Psoralea*, *Alepidea*, *Felicia*, *Tripteris*, *Lightfootia*, *Blæria*, *Selago*, *Struthiola*, *Aristæa*; quelques espèces sont identiques : *Clematis Thunbergiana*, *Calodendron capense*, *Alepidea amatymbica*, *Anemone capensis*.

Si l'on compare la végétation des montagnes de l'est avec celles de l'ouest, d'après ce que l'on connaît de ces régions, il est digne de remarque que, parmi les genres existant dans l'est qui n'ont point été, jusqu'ici du moins, observés dans l'ouest, la plus grande partie appartient à l'Abyssinie ou à l'Afrique australe; la compensation se fait, dans les montagnes de l'ouest, par une plus forte proportion de types européens qui ne se retrouvent point dans l'est.

Ainsi qu'on pouvait s'y attendre, la plus grande somme d'affinités de la flore des montagnes occidentales de l'Afrique équatoriale est avec les montagnes de l'Abyssinie. Le nombre des genres communs et des espèces identiques s'y montre considérable. La présence d'une espèce d'*Uebelinia*, genre jusqu'ici monotype et exclusivement abyssinien, accentue encore les rapports entre les deux pays.

Le plus remarquable trait de la flore que M. Thompson a le premier fait connaître est la découverte, sur le mont Lykispia, de trois types d'arbres forestiers croissant en étroite association : le *Juniperus procera*, d'Abyssinie; le *Calodendron capense*, de l'Afrique australe; et un grand *Podocarpus*, étroitement allié au *P. elongata*, du Cap, dont il n'est probablement qu'une forme, mais rappelant aussi, jusqu'à un certain point, le *P. Manii* de l'île Saint-Thomas, sur la côte occidentale d'Afrique. Ces trois arbres donnent exactement les affinités de la contrée explorée par M. Thompson, affinités qui semblent d'ailleurs déjà indiquées par la configuration même du pays; les hautes montagnes de l'ouest de l'Afrique ne sont en effet que le prolongement de la chaîne de l'Abyssinie vers l'Afrique australe, en inclinant vers l'ouest.

On peut donc regarder comme probable que la flore des montagnes équatoriales de l'Afrique est due à une immigration récente, venue, d'une part de l'Abyssinie, et d'autre part du Cap de Bonne-Espérance ; c'est comme le point de jonction de ce double acheminement venant de deux points opposés.

M. Oliver, dans sa liste des collections Thompson, signale les espèces nouvelles suivantes : *Anemone Thompsoni* Oliv., *Delphinium macrocentron* Oliv., *Uebelinia rotundifolia* Oliv., *Impatiens Thompsoni* Oliv., *I. Kilimandjari* Oliv., *Crotalaria Thompsoni* Oliv., *Psoralea foliosa* Oliv., *Sphæranthus gracilis* Oliv., *Selago Thompsoni* Rolfe, *Leucas masaiensis* Oliv., *Struthiola Thompsoni* Oliv., *Habenaria pleistadenia* Reichb. fil., *H. Thompsoni* Reichb. fil., *Aristea alata* Baker, *Gladiolus (Eugladiolus) watsonioides* Baker, *Kniphofia Thompsoni* Baker.

A. Franchet.

Supplementary Notes on Restiaceæ (*Notes supplémentaires sur les Restiacées*) ; par M. Maxwell T. Masters (*Journ. of the Linnean Society*, Botany, vol. xxi [1885], pp. 574-594).

L'étude des Restiacées est rendue très difficile par l'état presque toujours dioïque des plantes qui forment cette famille. Depuis la publication de sa monographie des Restiacées (1878), dans le *Monographiæ Phanerogamarum* de M. A. de Candolle, M. Maxwell T. Masters a reçu beaucoup de documents qui lui ont permis de compléter la description d'un certain nombre d'espèces et de rectifier celle de plusieurs autres. C'est surtout à M. Rehmann, et plus particulièrement encore à M. Bolus, qu'il est redevable de ces nouveaux et intéressants documents.

Les observations de M. Masters concernent les espèces suivantes : ? *Restio multiflorus* Spreng., plante assez douteuse, dont il décrit l'individu mâle ; *R. bigeminus* Nees, dont il fait aussi connaître pour la première fois les fleurs mâles, d'après le n° 1303 de M. Rehmann. Le genre *Dovea* est augmenté de trois espèces nouvelles : *D. Bolusi* Mast. (prom. Bon. Sp., prope Kalk-bay, in monte Muisenberg ; Bolus, n° 3909, pl. fœm., et n° 3910, pl. masc.) ; *D. paniculata* Mast. (prom. Bon. Sp., in monte Drakensteen ; Bolus, n^os^ 4082 et 4098, pl. masc., et n^os^ 4097 et 4081, pl. fœm.; Burchell, n° 8719, pl. masc.) ; *D.? racemosa* Mast., espèce peu connue, à laquelle il faut rapporter le *Restio racemosus* Lamk. *Ill.* tab. 804, fig. 4 (plante mâle) et probablement le *D. tectorum* Mast. en ce qui concerne la plante femelle.

M. Masters fait aussi connaître 10 nouveaux *Elegia*, et complète la description de quelques espèces de ce genre déjà citées dans sa Monographie. Il termine son travail par l'énumération des Restiacées conservées dans l'herbier de Linné, au nombre de 26; il donne également la liste, avec leurs numéros, de toutes celles qui ont été collectées par MM. Bolus et Rehmann. A. FRANCHET.

Monographie du genre *Thalictrum*; par M. J. C. Lecoyer. Gand, 1885. In-8° de 249 pages, 5 pl.

La monographie que M. Lecoyer présente aujourd'hui aux botanistes est le résultat de plus de dix années de consciencieuses recherches. Dans une première *Note sur les* Thalictrum, publiée dans le *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, t. XVI (1875), p. 169, l'auteur avait fourni un résumé de tout ce que l'on savait alors sur ce genre, résumé qu'il compléta plus tard par un article inséré au même recueil, t. XVI (1878), p. 198, et dans lequel il donna une Étude morphologique des *Thalictrum*, en y ajoutant la description de quelques espèces inédites. Dans ce nouveau travail, beaucoup plus important que les deux notes précédentes, M. Lecoyer présente un tableau complet du genre, avec la description des espèces et une clef dichotomique qui permet d'arriver promptement à leur détermination. Dans un aperçu historique très complet, il dit ce qu'était le genre *Thalictrum* chez les anciens, et montre que ce n'est guère que dans Dodoens que la notion précise du genre est vraiment acquise.

Un article spécial est consacré aux propriétés et usages des *Thalictrum*, et l'auteur, à ce sujet, cite avec grand éloge le travail de notre collègue M. le docteur Doassans sur le *T. macrocarpum* Gren.

Au point de vue de la distribution des espèces du genre sur le globe, M. Lecoyer admet 69 espèces, parmi lesquelles 33 croissent exclusivement en Asie, 5 en Europe, 1 en Afrique et 20 en Amérique; 6 espèces seulement sont communes aux deux continents septentrionaux de l'ancien monde. Parmi les 33 espèces asiatiques, 22 se groupent sur le massif montagneux himalayen.

La disposition des espèces en sections ou sous-sections est toujours fort difficile dans les genres très naturels. Les caractères de section sont empruntés à la longueur des pistils relativement aux sépales durant l'anthèse, et M. Lecoyer nomme *Macrogynes* les espèces qui constituent sa section I, et dont le *pistil, exsert pendant l'anthèse, dépasse la longueur des sépales*; la section II, *Microgynes*, est formée des espèces dont le *pistil, inclus pendant l'anthèse, ne dépasse pas la longueur des sépales*. Les caractères secondaires lui sont fournis par la forme des achaines, la longueur des étamines, qui, pendant la floraison, peuvent dépasser les sépales ou être incluses, et dont les filets sont tantôt élargis vers le haut, tantôt filiformes.

Les espèces sont assez longuement décrites et suivies du nom d'auteur; mais le lieu de publication et la synonymie sont rejetés dans une série de notes placées à la fin de l'ouvrage et qui ne comprennent pas moins de 496 numéros, correspondant d'ailleurs aux espèces qu'ils concernent. On ne saurait se dissimuler que cette innovation dans la façon de présenter la nomenclature est peu favorable à la rapidité des recherches. A. Fr.

Gróf Széchenyi Béla Közép-Aziai expeditiójának növénytani eredményeiröl (*Résultats botaniques de l'expédition du comte Béla Széchenyi dans l'Asie centrale*); par M. Aug. Kanitz (erteck. a *Termès köréb kiadja a magyar tud. Acad.*, xv [1885], k. 2, sz) (1). Budapest, 1885, in-8°, 15 pages.

M. Lud. de Loczy, compagnon du comte Béla Széchenyi dans son expédition dans l'Asie centrale, a rapporté une collection de plantes qui offre beaucoup d'intérêt au point de vue de la géographie botanique, lorsque l'on compare les espèces qui la composent avec celles qui ont été recueillies presque dans la même région par le colonel russe Przewalski et qui ont été étudiées par M. de Maximowicz. Ces plantes proviennent de quatre provinces chinoises : du Kan-su et du Koukou-nor, du Su-tchuen et du Yun-nan. La collection la plus nombreuse a été faite dans le Kan-su; M. A. Kanitz en donne l'énumération. La plupart des espèces ont déjà été décrites par M. de Maximowicz, d'après les matériaux envoyés par M. Przewalski; néanmoins un certain nombre de types nouveaux sont signalés, mais sans être accompagnés d'une description. Ils appartiennent aux genres *Anemone, Corydalis, Zygophyllum, Astragalus, Pleurospermum, Primula, Androsace, Gentiana, Arnebia, Orchis, Iris, Stipa* et *Gagea.*

Les plantes rapportées du Su-tchuen et du Yun-nan sont en très petit nombre. M. A. Kanitz croit pourtant pouvoir tirer de leur examen les conclusions suivantes, qu'il donne du reste comme provisoires. 1° La végétation de la province de Su-tchuen et du Yun-nan se rattache de la manière la plus étroite à celle de l'Inde orientale. 2° La végétation du Kan-su doit être considérée comme différente de celle du Kobi et comme un avant-coureur de celle de l'Himalaya dans le sens le plus étendu.

A. Fr.

---

(1) Une traduction allemande de ce travail a été donnée sous le titre de : *Die botanischen Resultate der central-asiatischen Expedition des Grafen Béla Széchenyi* (separat. aus dem Band III d. *Mathem. und naturwiss. Berichte aus Ungarn*). Budapest, 1886.

Observations sur les *Syringa* du nord de la Chine; par M. A. Franchet (*Bulletin de la Société philomathique de Paris*, 7^e série, t. IX, p. 121-127).

L'existence dans l'herbier du Muséum de Paris du spécimen-type du *S. villosa* Vahl, récolté aux environs de Pékin par P. d'Incarville, a permis à l'auteur de reconstituer d'une façon certaine la synonymie de cette espèce, qui paraît avoir été méconnue par la plupart des auteurs. C'est ainsi qu'on doit lui rapporter le *S. Emodi* Dcne, *Monogr. des* Ligustrum *et des* Syringa, p. 40 (quoad specimina Davidiana), non Wallich ; la plante de l'Inde s'en distinguant au premier coup d'œil par ses feuilles glabres. D'autre part, le *S. villosa* Dcne devient le *S. pubescens* Turcz., espèce parfaitement distincte du véritable *S. villosa* Vahl par la forme de ses feuilles et ses capsules verruqueuses. L'herbier du Muséum possède également un échantillon-type de la plante de Turczaninow, envoyé par le Musée de Saint-Pétersbourg.

A propos du *S. Emodi* et du *S. villosa*, il est à remarquer que ces deux espèces ne diffèrent guère entre elles que par la villosité étalée qui recouvre les nervures de la plante de Vahl; d'autre part, le *S. Josikæa* Jacq., connu seulement dans une localité de Hongrie, n'est vraiment pas distinct du *S. Emodi* Wall., et il est étonnant que cette observation n'ait pas encore été faite.

Les deux autres espèces appartenant à la flore de Chine sont le *S. oblata* Lindl. et le *S. chinensis* Willd., qui a pour synonymes *S. rothomagensis* Mirb. et *S. dubia* Pers.; c'est le véritable *Lilas Varin* des horticulteurs.

Les espèces chinoises de *Syringa* sont donc : *S. villosa* Vahl, *S. pubescens* Turcz., *S. oblata* Lindl., *S. chinensis* Willd. La spontanéité des deux derniers n'est pas certaine. LECLERC DU SABLON.

Ueber Vegetationspunkt der Phanerogamen (*Sur le point végétatif des Phanérogames*); par M. Percy Groom (*Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft*, 1885, t. III, p. 303, avec une planche).

L'auteur a étudié la différenciation des tissus au sommet de la tige d'un certain nombre de Phanérogames tant Gymnospermes qu'Angiospermes : *Abies pectinata*, *Pinus silvestris*, *Taxodium distichum*, *Juniperus communis*, *Ephedra altissima*, *Helodea canadensis*, *Panicum plicatum*, *Festuca* sp. plur., *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Hippuris vulgaris* et *Utricularia minor*. Il a vérifié que les tissus proviennent d'un groupe de cellules et non d'une cellule unique.

De plus, il a constaté une différenciation plus précoce chez les Angiospermes que chez les Gymnospermes. Ainsi chez l'*Abies pectinata*, l'assise la plus externe du sommet végétatif, au lieu de former seulement l'épiderme comme chez les Angiospermes, se divise tangentiellement et contribue ainsi à la formation de l'écorce. Quant au cylindre central et à l'écorce, on ne peut les distinguer nettement qu'à une certaine distance du sommet. Chez les Angiospermes au contraire, on trouve généralement des cellules initiales spéciales pour l'épiderme, l'écorce et le cylindre central. L. DU S.

Ueber die Auskleidung der Intercellulargænge (*Sur le revêtement des espaces intercellulaires*); par M. H. Schenck (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1885, t. III, p. 217, avec une planche).

Plusieurs auteurs avaient signalé l'existence du protoplasma dans les espaces intercellulaires. M. Russow en particulier avait attribué à une mince couche de matière qui tapisse les parois des espaces intercellulaires les réactions du protoplasma. M. Schenck, reprenant cette étude, est arrivé à des conclusions différentes; pour lui, la matière qui a été prise par ses prédécesseurs pour du protoplasma est simplement la partie moyenne des parois cellulaires modifiées. Si l'on observe le tissu parenchymateux du rhizome du *Potamogeton natans* et qu'on traite les préparations successivement par l'acide sulfurique étendu et par l'iode, on peut constater nettement la différence de composition chimique des différentes parties. Le protoplasma est coloré en rouge brun, la cellulose en bleu et la membrane qui tapisse des espaces intercellulaires en jaune. Or on sait que dans les conditions de l'expérience la coloration jaune caractérise la cuticule; la membrane en question serait donc de la cellulose cutinisée et non du protoplasma. Il en est de même dans les autres cas étudiés par M. Schenck, et dont quelques-uns sont précisément ceux qui avaient été cités dans le travail de M. Russow. Les principales plantes étudiées sont, outre le *Potamogeton natans*, le *Limnanthemum nymphoides*, le *Lycopus europæus*, le *Ligustrum vulgare*, l'*Aucuba japonica*, etc. Dans certains cas, comme chez le *Limnanthemum*, la membrane cutinisée est recouverte de matière gélifiée à laquelle on pourrait attribuer la même origine. Dans tous les cas, la solution que nous propose M. Schenck est plus simple que celles qui avaient été données avant lui; il est en effet plus facile de concevoir la cutinisation d'une partie de membrane que de s'expliquer l'introduction de matière protoplasmique dans les espaces intercellulaires. L. DU S.

Ueber den Verschluss der Blattnarben nach Abfall der Blætter (*Sur la cicatrisation après la chute des feuilles*) ; par M. Ludwig Staby (*Inaugural Dissertation*, in-8° 39 pages). Berlin, 1885.

Chaque feuille qui tombe laisse sur la tige une blessure qui ne tarde pas à se cicatriser ; souvent même la cicatrisation commence à s'opérer avant la chute de la feuille. M. Staby a étudié le mécanisme de cette cicatrisation chez un grand nombre de plantes ; ses études ont porté sur les Dicotylédones et les Monocotylédones, sur les Gymnospermes et les Cryptogames vasculaires. Il résulte de son travail que les différents modes de cicatrisation peuvent se ranger dans quatre catégories principales : 1° Chez les Fougères, la cicatrisation s'opère simplement par le dessèchement de la partie blessée. — 2° Chez les Orchidées, comme l'a observé M. Brefeld, il se forme des cellules réticulées qui protègent la partie restée vivante du contact immédiat de l'atmosphère. — 3° Le cas le plus général est celui où il y a production d'une couche de périderme. — 4° Chez certaines plantes, une abondante production de gomme vient cicatriser la plaie. LECLERC DU SABLON.

Ueber Geschlechtervertheilung bei *Acer Platanoides* L. und einigen anderen Acer-Arten (*Sur la distribution des fleurs mâles et femelles chez l'*Acer platanoides *et quelques autres espèces d'*Acer) ; par M. V. B. Wittrock (*Botanisches Centralblatt*, 1885, t. XXV, p. 55).

L'auteur a étudié la distribution des fleurs mâles et femelles sur un grand nombre d'individus, en considérant non seulement le nombre de fleurs mâles et femelles qui se trouvent sur un individu, mais encore le mode de répartition de ces fleurs sur un même individu. Il résulte de ce travail qu'il y a chez l'*Acer platanoides* cinq types d'inflorescence : 1° Toutes les fleurs sont femelles. — 2° Les premières fleurs développées sont femelles, les autres sont mâles. — 3° Les premières fleurs développées sont mâles, les autres en partie mâles et en partie femelles, mais surtout mâles. — 4° Les premières fleurs développées sont mâles, les autres sont femelles. — 5° Toutes les fleurs sont mâles.

Sur beaucoup d'individus on ne trouve qu'une seule sorte d'inflorescence : ainsi, sur 100 arbres observés, 40 ne présentent que la deuxième sorte d'inflorescence, 22 la quatrième, 12 la cinquième, 4 la troisième et à peine 1 la première. La quatrième et la cinquième sorte sont souvent associées sur le même individu. La statistique qui vient d'être donnée fait déjà prévoir que le nombre des fleurs mâles doit être plus grand que celui des fleurs femelles. M. Wittrock a constaté qu'il était plus de deux fois plus grand. Les fleurs femelles peuvent quelquefois paraître hermaphrodites, mais les étamines qu'elles portent sont incomplètement développées et ne s'ouvrent pas.

Chez l'*Acer campestre*, les choses se passent à peu près comme chez l'*A. platanoides*. Chez l'*A. Pseudoplatanus*, on ne trouve que trois sortes d'inflorescence, la seconde, la troisième et la quatrième ; il n'y a donc pas d'individus unisexués. L'*A. Negundo* est dioïque ; si l'on examine un grand nombre d'individus, on trouve que le nombre des mâles est supérieur à celui des femelles : pour 100 individus femelles il y a à peu près 110 mâles. L. du S.

Caractères des principales familles gamopétales tirés de l'anatomie de la feuille; par M. Julien Vesque (*Annales des sciences naturelles*, 7e série, Bot., 1885, t. I, pp. 183-352, avec 5 planches).

Dans ce mémoire, l'auteur se propose « de donner provisoirement les caractères anatomiques des principales familles gamopétales, tirés de la structure de la feuille ». Ses études ont porté sur un grand nombre d'espèces réparties dans 27 familles. Les caractères auxquels M. Vesque semble attacher le plus d'importance sont ceux tirés de la considération des poils. L'étude de la forme, de la structure et de la répartition de ces petits organes occupe une grande partie du mémoire. On peut distinguer les poils tecteurs, les poils capités, les poils glanduleux. Les poils tecteurs, à leur tour, peuvent être unicellulés ou pluricellulés, unisériés ou plurisériés. L'étude des stomates, dans leur forme, leur répartition et la façon dont ils sont entourés par les cellules voisines, fournissent aussi à l'auteur des caractéristiques pour presque toutes les familles. Il en est de même des cristaux qu'on rencontre chez un grand nombre de familles. On peut les distinguer d'après leur composition, le système cristallin auquel ils appartiennent et la façon dont ils sont maclés ou agglomérés. Pour quelques familles, la disposition générale des tissus et la présence de canaux sécréteurs ont fourni des caractères importants.

D'après ses recherches, l'auteur a réparti les familles qu'il a étudiées en 10 classes, pour lesquelles il a créé une terminologie nouvelle :

1° RUBIALES : Caprifoliacées, Rubiacées.
2° ASTÉRALES : Valérianées, Dipsacées, Composées.
3° CAMPANALES : Campanulacées.
4° ÉRICALES : Éricacées, Vacciniacées, Épacridées, Diapensiacées.
5° PRIMULALES : Myrcinées, Primulacées.
6° ÉBÉNALES : Sapotacées, Ébénacées.
7° GENTIANALES : Oléacées, Apocynées, Asclépiadées, Loganiacées.

8° Polémoniales : Borraginées, Hydrophyllées, Solanacées.

9° Personales : Scrofularinées, Gesnéracées, Bignoniacées, Acanthacées.

10° Lamiales : Verbénacées, Labiées, Plantaginées.

Leclerc du Sablon.

Organisation dorsiventrale dans les racines des Orchidées ; par M. Édouard de Janczewski (*Annales des sciences naturelles*, 7e série, Bot., 1885, t. ii, pp. 55-80, avec 3 planches).

Certaines Orchidées exotiques possèdent des racines aériennes qui, par leur aspect et leurs fonctions, peuvent quelquefois rappeler les feuilles. Chez quelques espèces, en effet, elles sont très aplaties et renferment de la chlorophylle, au moins sur l'une de leurs faces. M. de Janczewski s'est proposé de voir si l'analogie de ces racines avec les feuilles se poursuivait jusque dans la structure, et dans quelle mesure les particularités anatomiques des racines aériennes sont dues à l'influence du milieu dans lequel elles se sont développées. Le résultat de ces recherches est que certaines racines aériennes ont une structure dorsiventrale et non radiée, c'est-à-dire que la face de la racine qui est éclairée n'a pas la même structure que celle qui ne reçoit pas de lumière. D'une façon générale, la face supérieure éclairée est plus plate, renferme moins de réservoirs aériens que la face inférieure, et surtout est seule colorée en vert par de la chlorophylle. La structure anatomique peut aussi être différente sur les deux faces, mais les différences ne se manifestent que sur les tissus périphériques : le voile et l'endoderme ; l'écorce et le cylindre central présentent le même aspect tout autour de l'axe de la racine. (Il faut remarquer, pour prévenir toute confusion, que l'auteur appelle ici endoderme la couche de cellules située immédiatement en dessous du voile, et non l'assise la plus interne de l'écorce.)

Les espèces étudiées sont l'*Eria laniceps*, l'*Oncidium sphacelatum*, l'*Epidendron nocturnum*, le *Sarcanthus rostratus*, le *Phalenopsis amabilis* et l'*Aeranthus Fasciola*. C'est chez cette dernière espèce que les différences entre les deux faces sont les plus grandes. Les racines, toutes aériennes, remplissent seules les fonctions assimilatrices, car le système foliaire de la plante n'est représenté que par quelques écailles. De plus, il résulte des expériences de M. de Janczewski, que la différence de structure qu'il a observée entre les deux faces est une propriété héréditaire et absolument indépendante des conditions de milieu. Il n'en est pas de même chez le *Phalenopsis amabilis* et le *Sarcanthus rostratus*. Ces deux plantes en effet ont à la fois des racines souterraines à structure radiée et des racines aériennes à structure dorsiventrale, et l'on peut vérifier que c'est l'influence du milieu qui détermine la nature de la symétrie. Chez d'autres espèces, telles que l'*Eria laniceps*, les racines aériennes et les souterraines ne présentent aucune différence dans leur structure anatomique ; les conditions extérieures et surtout la lumière n'exercent aucune influence sur la forme de la racine et sur la structure des tissus périphériques. Ce dernier résultat paraît en contradiction avec les conclusions d'un travail de M. Costantin (1) qui a été analysé dans cette Revue et dont M. de Janczewski n'avait pas eu connaissance avant de publier son mémoire. Cette discordance tient probablement à ce que M. de Janczewski s'est placé surtout au point de vue de la symétrie, qui n'est pas forcément altérée par le milieu, au lieu de faire, comme M. Costantin, une étude spéciale et approfondie de tous les tissus de la racine. L. du S.

Ueber Verwachsungen und deren Folgen (*Sur la greffe et ses conséquences*) ; par M. E. Strasburger (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1885, t. III, *Generalversammlung*, p. 34).

L'auteur expose dans cette note quelques-uns des résultats qu'il a obtenus en étudiant la greffe. Les expériences qu'il cite portent seulement sur des Solanées ; on peut en conclure que des individus appartenant aux genres les plus différents de la même famille peuvent être greffés les uns sur les autres. C'est ainsi que des greffons de *Datura Stramonium*, de *D. arborea*, de *Physalis Alkekengi* et de *Nicotiana Tabacum* prospèrent très bien sur des pieds de *Solanum tuberosum*, et des greffons de *Solanum tuberosum* sur le *Datura Stramonium*. Dans une autre série d'expériences, M. Strasburger a pu greffer sur le *Solanum tuberosum* l'*Hyoscyamus niger*, l'*Atropa Belladona*, le *Nicotiana rustica* et le *Petunia hybrida*. Le *Datura Stramonium*, le *Physalis* et le *Nicotiana Tabacum* sont parmi les espèces qui ont donné les meilleurs résultats ; les greffons ont atteint un grand développement et ont fourni des fleurs aussi bien que des individus non greffés.

Le cas du *Datura Stramonium* greffé sur la Pomme de terre est particulièrement intéressant. Les tubercules se forment de la façon ordinaire sur les tiges souterraines de la Pomme de terre ; leur aspect ne présente rien d'anormal, mais l'influence pernicieuse du *Datura* se manifeste d'une façon très curieuse. L'analyse décèle en effet, dans ces tubercules, une certaine quantité d'atropine, alcaloïde vénéneux qu'on trouve dans le *Datura* et jamais dans la Pomme de terre. L'atropine s'était donc formée dans la tige et s'était ensuite répandue dans la partie souterraine de la plante. Dans le cas inverse, c'est-à-dire dans le cas d'une

---

(1) *Influence du milieu sur la structure de la racine* (*Revue bibliographique*, 1885, t. XXXII, p. 146).

Pomme de terre greffée sur un *Datura*, la partie aérienne de la Pomme de terre forme des réserves comme dans le cas normal, mais elle paraît fort embarrassée pour les loger, les racines de *Datura* ne se prêtant pas du tout à la tubérification. Il apparaît alors, sur les tiges aériennes, de petits renflements de forme spéciale, ne ressemblant pas aux tubercules normaux, et qui emmagasinent l'amidon. On sait qu'il se produit quelque chose d'analogue lorsqu'on enlève un anneau d'écorce à la partie inférieure de la tige aérienne de la Pomme de terre.

L'auteur termine en citant quelques essais qui avaient été tentés dans la même voie. Ainsi Tschudy avait greffé des Pommes d'amour (*Solanum Lycopersicum*) sur des Pommes de terre. Fourquet, qui répéta cette expérience, obtint de la même plante un double produit : la partie aérienne produisit des pommes d'amour, et la partie souterraine des pommes de terre. D'ailleurs les expériences dont M. Strasburger a rendu compte ne sont pas terminées, et dans un prochain mémoire on trouvera des recherches analogues faites sur d'autres familles et l'étude anatomique de la greffe. LECLERC DU SABLON.

Einfluss der Beleuchtungsrichtung auf die Theilung der Equisetumsporen (*Influence de l'orientation des rayons lumineux sur la division des spores d'*Equisetum); par M. E. Stahl (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1885, t. III, p. 334).

En observant la germination des spores d'*Equisetum*, on voit que la spore se divise d'abord en deux cellules, dont l'une sera la cellule initiale du prothalle proprement dit, et dont l'autre produira un poil radical. M. Stahl a voulu voir si la direction des rayons lumineux qui éclairent une spore germant avait quelque influence sur ce phénomène. Pour cela il a fait germer des spores d'*Equisetum limosum* et d'*E. variegatum* en les éclairant seulement d'un côté. L'influence de cet éclairement unilatéral s'est d'abord manifestée sur la division du noyau de la spore : l'axe du tonnelet s'est orienté parallèlement aux rayons lumineux ; les deux noyaux-filles se sont donc trouvés par cela même orientés suivant la même direction. Il s'est ensuite formé une cloison, et la spore s'est trouvée divisée en deux cellules : l'une du côté de l'ombre, et l'autre du côté de la lumière. D'après les observations de M. Stahl, c'est la cellule éclairée qui donne le prothalle ; celle qui est dans l'ombre se développe en poil radical. La direction des rayons lumineux a donc la propriété de déterminer l'apparition de la symétrie bilatérale chez une spore d'abord symétrique par rapport à son centre. L. DU S.

Salzabscheidungen durch die Blætter (*Séparation des sels par les feuilles*) ; par M. Adolf Andrée (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1885, t. III, p. 313).

On a signalé à la surface de certaines feuilles différents sels que la plante avait éliminés. M. Andrée a eu l'occasion d'observer un cas intéressant de ce mode de sécrétion. Un certain nombre de plantes avaient été arrosées avec une dissolution de sel marin ; en lavant les feuilles de ces plantes, l'auteur a obtenu une liqueur où il a constaté la présence de chlorure de sodium et de chlorure de magnésium, mais pas dans les mêmes proportions que dans une dissolution de sel marin ; il y avait une proportion plus grande de chlorure de magnésium. C'est donc que la plante, au lieu de rejeter indistinctement les sels qu'elle renferme, fait un choix et élimine les uns de préférence aux autres. M. Andrée ne se demande pas si cette séparation des sels ne se fait pas aussi par l'absorption des racines. On sait, en effet, que les lois de l'absorption des sels par les racines ne sont pas concordantes avec celles de l'endosmose, que certains sels sont absorbés de préférence à d'autres. Pour dire que le chlorure de magnésium est éliminé de préférence au chlorure de sodium, il faudrait donc savoir dans quelle proportion ces deux sels sont absorbés.

L'auteur termine en disant que l'élimination des sels inutiles peut se faire dans la plante de deux façons différentes : les sels solubles sont éliminés en même temps que l'eau de transpiration, ils se déposent à la surface de la feuille et sont emportés par la pluie ou la rosée ; les sels peu solubles se déposent dans les cellules sous forme de concrétions plus ou moins cristallines. Comme exemple remarquable du premier mode de sécrétion, il cite certaines espèces de Saxifrages qui rejettent une grande quantité de sels de chaux solubles ; au contact de l'acide carbonique de l'air, ces sels donnent du calcaire qui se dépose à la surface de la feuille. L. DU S.

Ueber Bildung und Wanderung der Kohlehydrate in den Laubblættern (*Sur la formation et la destruction des hydrates de carbone dans les feuilles*) ; par M. W. Schimper (*Botanische Zeitung*, 1885, n^os 47, 48, 49).

L'auteur rend compte, dans ce mémoire, d'un certain nombre d'expériences tendant à préciser les idées reçues sur la formation et la décomposition de l'amidon et du glucose dans les feuilles des plantes. Nous citerons l'expérience faite sur l'*Impatiens parviflora*, c'est une des plantes qui ont donné les résultats les plus nets.

On prend un certain nombre de feuilles renfermant une assez grande quantité de sucre et d'amidon : les unes sont coupées et les autres sont laissées sur la plante. On les met à l'obscurité, et l'on compare ce qui se passe dans les deux cas. Un jour après cette opération, la quantité d'amidon diminue à peu près partout de la même façon ; il n'en est pas de même pour le sucre, dont la proportion est restée constante chez les feuilles intactes et a augmenté chez les feuilles coupées. Les choses suivent une marche analogue pendant les jours suivants. Après deux ou trois jours d'expérience, l'amidon a presque complètement disparu dans toutes les feuilles, tandis que la quantité de glucose est restée la même chez les feuilles intactes et a toujours augmenté chez les feuilles coupées. M. Schimper conclut de cette expérience que l'amidon s'est transformé en glucose ; dans un des cas, le glucose produit est resté dans les feuilles, tandis que dans l'autre il a été transporté dans le reste de la plante. Dans d'autres circonstances l'auteur croit très probable la transformation inverse du glucose en amidon.

Il y a lieu ensuite de se demander par quelle voie le glucose peut ainsi cheminer dans l'intérieur de la plante. En étudiant la répartition du sucre dans les tissus aux différentes phases de l'expérience, M. Schimper est arrivé à cette conclusion, que ce n'était pas par les vaisseaux que s'opérait le transport, mais par la gaîne de tissu qui entoure les faisceaux. A ce propos, M. Schimper s'est demandé quel pouvait bien être, dans cette circonstance, le rôle des laticifères. En opérant sur des Euphorbes dont le latex, on le sait, renferme de nombreux grains d'amidon, il a reconnu que les laticifères ne jouent aucun rôle appréciable, ce qui était très vraisemblable *à priori*. Les grains d'amidon des laticifères se conduisent d'ailleurs d'une tout autre façon que ceux qui sont situés dans le parenchyme ; leur nombre reste à peu près constant, lorsque la plante se trouve dans des conditions telles que l'amidon ordinaire disparaît complètement. LECLERC DU SABLON.

Ueber die Umbildung der braunen Farbstoffkœrper in *Neottia Nidus-avis* zu Chlorophyll (*Sur la transformation en chlorophylle des leucites bruns du* Neottia Nidus-avis); par M. Otto Lindt (*Botanische Zeitung*, 1885, n° 52).

On savait déjà que, dans certaines circonstances, le *Neottia Nidus-avis* semblait acquérir de la chlorophylle. Cette plante, à peu près incolore dans son état normal, verdit en effet si on la soumet à une température élevée ou si on la plonge dans l'alcool, l'éther ou quelque autre réactif convenablement choisi. M. Wiesner, qui a étudié ce phénomène, en a conclu que le *Neottia* réputé sans chlorophylle en possédait en réalité. M. Lindt, qui a repris cette étude, est arrivé à des conclusions différentes. Après avoir coloré la plante en vert en la traitant par l'alcool, il en a soumis les tissus à l'examen microscopique ; il a alors remarqué que les petites masses protoplasmiques brunes, les leucites bruns, qui se trouvent en abondance dans certaines cellules, avaient perdu leur coloration, tandis que le protoplasma était coloré en vert précisément dans les régions où la coloration brune était le plus répandue. L'auteur conclut de ses observations que, sous l'influence de l'alcool, la matière brune s'est transformée en matière verte. Pour préciser la nature de la réaction qui venait de donner lieu à cette transformation, M. Lindt a traité le *Neottia* par des corps réducteurs tels que l'aldéhyde ; il a alors remarqué que le changement de couleur se produisait très rapidement : c'est donc par suite d'une action réductrice que la matière brune se transforme en chlorophylle ; d'ailleurs la dissolution verte ainsi obtenue présente tous les caractères spectroscopiques de la chlorophylle. Un point curieux à noter, c'est que la coloration verte du *Neottia* persiste après la mort de la plante. Quoi qu'il en soit, le fait qui se dégage des recherches de M. Lindt, c'est que la matière brune du *Neottia* peut se transformer en chlorophylle sous l'influence des agents réducteurs. L. DU S.

Recherches sur les variations de la respiration avec le développement des plantes; par MM. G. Bonnier et L. Mangin (*Annales des sciences naturelles*, 7e série, Bot., 1885, t. II, pp. 315-364).

Dans ce quatrième mémoire sur la respiration, les auteurs, au lieu d'étudier seulement la plante à un état donné, comme ils l'avaient fait jusqu'ici, cherchent à suivre les variations de la fonction respiratoire pendant tout le cours du développement. Dans leurs précédentes publications, ils avaient établi que, pour un même individu, à un état déterminé de son développement, le rapport de l'acide carbonique dégagé à l'oxygène absorbé par la respiration est indépendant des conditions extérieures. Mais si l'on compare deux plantes à des états de développement différents, par exemple des bourgeons s'épanouissant et des feuilles déjà vieilles, le rapport peut être très différent dans les deux cas. En expérimentant aux différentes époques de l'année, on peut apercevoir la loi de ces variations.

Pour le Fusain du Japon qu'on peut prendre pour type de plantes à feuilles persistantes, MM. Bonnier et Mangin ont suivi les feuilles pendant tout le cours de leur existence, c'est-à-dire pendant près de deux ans. Au mois de février, des bourgeons en voie d'éclosion donnaient, pour la valeur du rapport, 0,85 ; cette valeur s'abaisse constamment jusqu'au mois d'août de la même année, où elle n'est plus que de 0,75 ; puis elle se relève et atteint l'unité au mois d'avril de l'année suivante, et rediminue ensuite jusqu'à la chute des feuilles au mois d'octobre, où elle est égale à 0,76.

Le Genêt à balais (*Sarothamnus scoparius*) et le Tabac ont été étudiés par les auteurs avec autant de détails et ont fourni des résultats analogues. Pour le Tabac, par exemple, le minimum du rapport se présente pendant la période germinative : il est égal à 0,54 ; le maximum, 0,92, a lieu pendant que les fruits sont en formation. Au mois de novembre, au moment où la plante est en pleine décrépitude, le rapport revient à 0,73. Chez les arbres à feuilles caduques, l'épanouissement des bourgeons correspond à la germination de la graine, c'est-à-dire présente un minimum du rapport ; le maximum a lieu après le développement complet des feuilles. Pour le Marronnier d'Inde, par exemple, les bourgeons donnent, le 13 mars, un rapport égal à 0,82 ; le maximum a lieu vers le 22 avril, les feuilles développées donnent alors le rapport 1,06.

En somme, on peut dire que le rapport des gaz échangés varie avec le développement. En général, il passe par un minimum pendant la période germinative et par un maximum vers le milieu du développement chez les plantes annuelles. Pour les plantes vivaces, le rapport passe par des maxima (printemps) et des minima (automne) pendant les saisons des années successives.

Il faut remarquer que le rapport des gaz échangés est presque toujours inférieur à l'unité. Ainsi, pendant tout le cours de la végétation du Tabac et du Genêt, on trouve toujours des valeurs inférieures à l'unité ; pour le Fusain, le rapport atteint l'unité, mais ne la dépasse pas. Il y a donc toujours oxydation chez ces plantes. Ce résultat est intéressant à noter, car il a été longtemps contesté.

Après avoir examiné les variations du rapport des gaz échangés pendant la respiration, MM. Bonnier et Mangin ont étudié les variations de l'intensité même de la respiration. Ils sont arrivés à cette conclusion que l'intensité du phénomène respiratoire est sans cesse variable ; toutes choses égales d'ailleurs, elle est plus faible en hiver, pendant la saison de la vie ralentie, qu'en été, pendant la saison de la vie active. Les plantes annuelles présentent deux maxima d'intensité : l'un pendant la période germinative, l'autre au moment de la formation des fleurs et des fruits. Les plantes vivaces développées présentent aussi deux maxima : l'un au moment de l'épanouissement des bourgeons, l'autre au moment de la floraison.

LECLERC DU SABLON.

La fonction respiratoire chez les végétaux ; par MM. G. Bonnier et L. Mangin (*Annales des sciences naturelles*, 7ᵉ série, BOT., 1885, t. II, pp. 365-380).

Les auteurs font, dans cette publication, la synthèse des résultats qu'ils ont obtenus en étudiant la respiration chez les Champignons, les tissus sans chlorophylle et les tissus verts à l'obscurité. Ce coup d'œil d'ensemble avait son intérêt, car il montre que les lois de la respiration sont absolument indépendantes de la nature des végétaux auxquels on s'adresse. Dans l'étude de la respiration, il est essentiel de distinguer deux parties : 1° l'intensité de la respiration, c'est-à-dire la quantité d'acide carbonique dégagée par la plante ou la quantité d'oxygène absorbée ; 2° le rapport de l'acide carbonique dégagé à l'oxygène absorbé. C'est surtout sur la seconde partie, négligée par la plupart des physiologistes, qu'insistent MM. Bonnier et Mangin. Voyons quelles sont les lois générales qu'ils ont établies, d'abord relativement à l'intensité.

1° L'intensité de la respiration augmente de plus en plus rapidement avec la température, et cela d'une manière continue et indéfinie jusqu'à la mort de la plante. — 2° L'intensité augmente avec l'état hygrométrique de l'air. — 3° L'intensité diminue avec l'éclairement.

Dans l'étude du rapport des gaz échangés, les auteurs considèrent deux cas absolument distincts : 1° l'étude d'un individu à un état bien déterminé de son développement et soumis à des conditions extérieures variables ; 2° l'étude d'une plante aux divers stades de son évolution. Dans le premier cas, les lois sont les suivantes : 1° Le rapport des gaz échangés par la respiration est indépendant de la pression partielle des gaz. — 2° Le rapport est indépendant de la température. — 3° Le rapport est indépendant de l'éclairement.

On a vu dans l'article précédent comment ce rapport, invariable à un état donné du développement, pouvait varier si l'on considérait la plante à des états différents.

Que doit-on conclure de ces faits ? C'est que si les réactions chimiques qui se passent dans la plante ne sont pas les mêmes à des époques différentes du développement, ces réactions sont au contraire, à un moment donné, tellement définies, que le rapport entre la recette d'oxygène et la dépense d'acide carbonique reste fixe. Quelles sont les réactions qui relient l'acide carbonique dégagé à l'oxygène absorbé ? On ne les connaît pas. C'est seulement l'absorption d'oxygène et l'émission corrélative d'acide carbonique, la fonction respiratoire en un mot, que MM. Bonnier et Mangin ont voulu nous faire connaître. L. du S.

Dr L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Œsterreich und der Schweiz. Dritter Band. Die Farnpflanzen oder Gefæssbundel-Kryptogamen, von Dr Chr. Luerssen. 1-6 Lieferungen (*Flore cryptogamique d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse du Dr Rabenhorst.* — Les Cryptogames vasculaires ; par M. Luerssen. Leipzig, 1884-86.

Le troisième volume de la *Flore cryptogamique*, qui contiendra la description des Cryptogames vasculaires, est rédigé d'après le même plan que les deux premiers qui se rapportent aux Champignons et aux Algues marines. La première livraison commence par l'exposé sommaire de la classification adoptée. Les Cryptogames vasculaires sont divisées en trois classes : 1° les Filicinées, 2° les Équisétacées, 3° les Lycopodiacées. Les classes se divisent ensuite en sous-classes et en ordres. Ainsi les Filicinées se divisent en Isosporées, qui comprennent les Fougères proprement dites et les Ophioglossées, et en Hétérosporées ou Rhizocarpées. Les Équisétacées forment une classe homogène, et les Lycopodiacées sont réparties, suivant la méthode ordinaire, en Lycopodiacées proprement dites, en Isoétées et Sélaginellées.

Après ces préliminaires, l'auteur commence l'étude des Fougères ; il résume en quelques pages l'histoire de ce groupe et donne des détails nécessaires sur la structure et la terminologie des organes qui servent le plus à la détermination. C'est ainsi que le mode de nervation des feuilles est l'objet d'une étude toute spéciale qui nous montre que les Fougères peuvent être classées uniquement d'après ce caractère. Les Fougères sont divisées en trois sous-ordres : les Hyménophyllées, les Polypodiacées et les Osmondacées. Dans la première livraison, on trouve la description des Hyménophyllées ; viennent ensuite les Polypodiacées, qui restent encore inachevées après la publication des cinq livraisons suivantes.

Après avoir donné les caractères de la classe et de l'ordre, l'auteur passe aux caractères de genre, et c'est seulement ensuite qu'il aborde la description des espèces. Il va sans dire que l'étude d'un genre précède immédiatement celle des espèces qu'il renferme. De nombreuses figures disséminées dans le texte ajoutent beaucoup de clarté aux descriptions ; quelques-unes représentent le port des espèces les plus remarquables, d'autres la forme des sporanges ou la disposition des nervures des feuilles. Mais, outre ces dessins de morphologie externe, on trouve de nombreuses figures d'anatomie qu'il faut savoir gré à l'auteur d'avoir introduites dans un ouvrage descriptif. Les caractères anatomiques peuvent en effet être d'un grand secours pour la détermination des genres, et il est bon de ne pas les négliger systématiquement. LECLERC DU SABLON.

Die Sprossbildung an apogamen Farnprothallien (*Sur la formation des bourgeons sur les prothalles des Fougères apogames*); par M. H. Leitgeb (*Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft*, 1885, t. III, pp. 169-176).

Les recherches de M. de Bary nous ont appris que certains prothalles de Fougères, au lieu de porter des archégones, donnent naissance à des bourgeons qui, en se développant, produisent directement la plante. Dans le cas normal, ces bourgeons se forment à la même place que les archégones, et les premiers organes de la plante à laquelle ils donnent naissance sont disposés de la même façon par rapport au prothalle que dans le cas où l'embryon provient de la fécondation d'une oosphère. M. Leitgeb, en étudiant cette question de l'apogamie des Fougères, s'est surtout placé au point de vue de l'influence de l'éclairement sur la position des bourgeons sur le prothalle et la direction des premiers organes provenant du développement de ces bourgeons. En opérant simultanément sur des prothalles apogames et des prothalles sexués, l'auteur a constaté que la lumière agissait de la même façon dans les deux cas ; en effet, les bourgeons, comme les archégones, apparaissent normalement sur la face non éclairée du prothalle, et, en changeant l'éclairement, on peut provoquer la formation d'archégones ou de bourgeons sur l'une quelconque des faces. Il y a cependant une différence entre les deux cas : chez les prothalles apogames, les bourgeons ne se forment pas dans la région privée de lumière par suite du retournement, mais qui s'est déjà développée à la lumière ; tandis que, dans les mêmes conditions, les archégones peuvent se former. On se rendra compte de cette différence en se rappelant que les archégones prennent naissance indépendamment du méristème primitif du prothalle, tandis que les bourgeons dépendent de ce méristème, et ne peuvent, par conséquent, se former que dans les tissus qui se sont constitués dans l'obscurité.

A l'égard de la direction des premiers organes produits par le bourgeon, le fait le plus intéressant signalé par M. Leitgeb est l'héliotropisme négatif de la première racine. Dans certains cas, cette racine se trouvait, dans le bourgeon, dirigée vers la face éclairée du prothalle. Elle s'est alors recourbée avant de sortir et on l'a vue percer la face non éclairée. Dans ce cas, l'héliotropisme, pour se manifester, a dû corriger, en quelque sorte, une position anormale de l'embryon. L. du S.

Recherches sur la morphologie et l'anatomie des Fougères; par M. Lachmann (*Comptes rendus*, séance du 14 septembre 1885).

A la base des feuilles de *Nephrolepis* prennent naissance de petits organes qui tantôt s'enfoncent dans le sol et s'y ramifient comme des racines, et tantôt se développent dans l'air en ne se ramifiant que peu ou pas du tout. En étudiant l'anatomie de ces organes, M. Lachmann a trouvé que dans le premier cas ce sont de véritables racines, tandis que dans le second ce sont des tiges, contrairement à l'opinion qui a été émise par M. Trécul. Ces tiges particulières ont une origine exogène, ce qui confirme encore leur nature caulinaire, et elles ne présentent jamais de coiffe; de plus, l'endoderme et le péricycle ont une origine commune, ils proviennent du cloisonnement tangentiel de la même assise de cellules. L'auteur termine en donnant quelques détails sur l'origine et la marche des faisceaux dans la tige des *Nephrolepis*. LECLERC DU SABLON.

Flore de Montpellier, ou Analyse descriptive des plantes vasculaires de l'Hérault, par MM. H. Loret et A. Barrandon. Seconde édition revue et corrigée par M. Henri Loret. — 1 vol. in-8°, Montpellier, Joseph Calas; Paris, G. Masson, 1886.

Les détails donnés dans le Bulletin, sur la première édition de cette *Flore* en 1876 (1), et récemment sur la seconde (2) par M. H. Loret lui-même (3), nous permettent de nous borner ici à faire connaître sommairement les additions et les changements principaux introduits dans l'ouvrage.

On y trouve cinq genres (*Actæa*, *Hesperis*, *Matricaria*, *Helodea*, *Loretia*), 20 espèces et 15 variétés, qui ne figuraient pas dans la première édition. Ces 20 espèces sont: *Actæa spicata*, *Hesperis laciniata*, *Alyssum montanum*, *Dianthus brachyanthus*, *Vicia pseudo-Cracca*, *Sedum amplexicaule*, *Galium setaceum*, *Matricaria Chamomilla*, *Gentiana campestris*, *Anchusa undulata*, *Odontites viscosa*, *Populus Tremula*, *Serapias longipetala*, *Helodea canadensis*, *Potamogeton natans*, *Milium cærulescens*, *Avena strigosa*, *Vulpia agrestis*, *Ægilops macrochæta*, *Polypodium Dryopteris β. calcareum* (3).

Voici les 15 variétés nouvelles: *Cakile maritima γ. edentula* (*C. edentula* Jord.), *Dianthus Carthusianorum β. herbaceus*, *D. brachyanthus β. macrostylus*, *Medicago tribuloides β. heteracantha*, *Vicia lutea β. hirta*, *Hippocrepis unisiliquosa β. biflora*, *Potentilla hirta β. angustifolia*, *Ferula nodiflora γ. macrocarpa*, *Galium spurium γ. tenerum*, *Senecio vulgaris β. radiatus*, *Matricaria inodora β. salina*, *Salsola Kali β. tenuifolia*, *Ornithogalum umbellatum β. angustifolium*, *Triticum campestre β. Pouzolzii*, *Lolium temulentum β. oliganthum*.

Par contre, 7 espèces précédemment attribuées à la flore de l'Hérault en ont été retranchées. Ce sont: *Adonis æstivalis*, *Dianthus liburnicus*, *Lupinus luteus*, *Astragalus Tragacantha*, *Sium latifolium*, *Sonchus arvensis β. decorus*, *Echium arenarium*.

---

(1) Voyez le Bulletin de 1876, *Rev. bibliogr.* p. 24.

(2) Ibid. 1885, *séances*, p. 358.

(3) M. Loret nous écrit, à la date du 20 avril 1886, que M. Roudier, jardinier en chef du Jardin des plantes de Montpellier, a trouvé dans les bois de Romiguières un pied de *Neottia Nidus-avis*, espèce nouvelle pour la flore de l'Hérault. (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

8 espèces de la première édition ont été réduites au rang de variétés : *Ranunculus Baudotii* Godr. est rapporté au groupe *aquatilis ; Thlaspi rubellum* Reut. (sub *Capsella*) devient var. β. du *T. Bursa-pastoris; Geranium minutiflorum* Jord., var. β. du *purpureum ; Medicago apiculata* et *denticulata* Willd., var. β. et γ. du *M. polycarpa* Willd.; *Sedum micranthum* Bast., var. β. du *S. album ; Linaria micrantha* Spreng., var. β. du *L. arvensis ; Triticum littorale* Host, var. β. du *T. acutum* DC.

Beaucoup de noms spécifiques ont été changés. Si l'on peut différer d'avis sur quelques points secondaires et controversés de nomenclature, du moins on est certain que, dans tous les cas d'une synonymie litigieuse, la dernière dénomination adoptée ne l'a jamais été légèrement, et que l'auteur ne s'y est arrêté qu'à la suite parfois de longues recherches et toujours d'un examen approfondi.

D'après cet ouvrage, 115 familles de plantes vasculaires sont représentées dans la flore indigène de l'Hérault, avec 646 genres, 2081 espèces, 223 variétés et 32 hybrides. Il faut y ajouter 12 Characées, déterminées par Alex. Braun. Étant assez généralement admis que la moyenne des plantes vasculaires indigènes d'un département français est environ de 1200, on voit que l'Hérault est richement partagé.

Ainsi que le fait remarquer l'auteur dans l'Introduction, entre les départements éloignés de la Méditerranée et ceux du bassin méditerranéen, on sait que la différence est énorme. Ainsi la flore de la Normandie, qui embrasse cinq départements, contient environ 500 espèces de moins que celle de l'Hérault, et la différence en moins s'élève à 700 pour les environs de Paris. « Le Gard, dont les plus hauts sommets dépassent les » nôtres de quelques centaines de mètres, possède environ 120 espèces » monticoles qui nous manquent, tandis que nous n'en avons qu'une » demi-douzaine dont il soit privé . . . . . . La flore des Alpes-Maritimes renferme au moins 400 espèces de plus que celle de l'Hérault. La » région des Oliviers et la plage maritime offrant chez nous une surface » bien plus étendue, nous possédons plus d'espèces de ces deux régions ; » mais nous comptons à peine 30 plantes de montagne, qui soient étran» gères aux Alpes-Maritimes, tandis que ce dernier département, grâce à » ses sommets élevés et à ses nombreuses montagnes, en renferme près » de 600 qui font complètement défaut chez nous. » (*Introd.* p. XXIV.)

L'ouvrage de MM. Loret et Barrandon a mérité, par son plan méthodique et l'ensemble des renseignements très exacts qu'il renferme sur les plantes vasculaires d'une région botanique justement célèbre, d'être cité comme un modèle de flore locale. Ajoutons que le style élégant et éminemment correct de l'auteur de la *Préface* et du nouvel *Avant-propos*, ainsi que des observations réunies sous forme d'*Appendice* à la fin du

volume, rend la lecture de ces développements aussi attrayante qu'instructive.
ERNEST MALINVAUD.

Excursion spéciale et herborisation à Prémol et à Chanrousse, rapport fait par M. Maury, secrétaire de la section de botanique de l'Association française pour l'avancement des sciences (Congrès de Grenoble, août 1885) ; tirage à part de 6 pages in-8°.

« Il était bien difficile, dit l'auteur, à la section de botanique de l'As» sociation française de ne pas profiter du Congrès de Grenoble pour » étudier sur place la riche végétation des Alpes du Dauphiné, c'est-à» dire pour faire une herborisation dans les environs. » Comme on ne pouvait songer, faute de temps, à visiter les hauts sommets, du reste assez éloignés de Grenoble, « il fallait trouver un point qui réunît à la » fois la plupart des espèces caractéristiques de la flore alpine et qui » permît d'apprécier aisément les zones de végétation correspondant à » diverses altitudes ». Avec des guides tels que MM. l'abbé Faure, Verlot et Arvet-Touvet, « pour lesquels la flore dauphinoise n'a plus de secrets », le problème fut aisément résolu. Les excursionnistes, partis de Grenoble le mardi 18 août au soir, et conduits, par Uriage et Vaulnaveys, à la Chartreuse de Prémol (1095 mètres), où ils couchèrent, faisaient le lendemain l'ascension de la Croix de Chanrousse (2225 mètres). On voit se succéder, dans les listes qui accompagnent le récit, les plantes particulières à ces diverses altitudes. Ainsi que le fait remarquer l'auteur en terminant son intéressant rapport, « cette première herborisation de la » section de botanique de l'Association française est certainement du » meilleur augure pour celles qu'on ne manquera plus désormais d'entre» prendre dans les congrès à venir. »
ERN. M.

Herborisations dans la Charente-Inférieure (1881-1885); par M. L. Giraudias (*Revue botanique* dirigée par M. Angèle Lucante; t. IV, pp. 277-288, numéro de mars 1886).

La plupart des plantes énumérées par l'auteur ont été récoltées dans le canton d'Aulnay, situé au nord du département, et sur un sol exclusivement calcaire.

Les espèces nouvelles pour le département sont : *Hesperis matronalis*, *Linum Leonii*, *Euphorbia dulcis*, *Luzula pilosa*.

M. Giraudias nomme *Viola maculata* une variété *minor* du *V. Reichenbachiana* (à pétales d'un lilas pâle tachés à la base d'une macule violette) ; — et *Plantago Monnieri*, une forme du *P. media*, se distinguant du type par la longueur de l'épi et les feuilles longuement pétiolées, presque lancéolées.

L'auteur déclare, au commencement de son travail, qu'entre l'école *pulvérisatrice* de l'espèce, comme il l'appelle, et les botanistes réducteurs, il lui est « bien permis de ne pas prendre de parti et d'étudier la » plante en elle-même sans se préoccuper des querelles d'école » : selon lui, la vraie solution est celle-ci : « Les bonnes espèces sont celles que » nous reconnaissons. » — « La question de l'espèce, dit-il encore, n'est » pas, Dieu merci, de celles qui intéressent le bonheur de l'humanité. » Elle ne paraît pas avoir beaucoup inquiété les fondateurs de l'aimable » science, et si, de nos jours, elle empêche quelques botanistes de dormir, » ceux-ci sont l'exception...... »

Nous ne contesterons pas les avantages de ce détachement scientifique, sans approuver toutefois les abréviations inintelligibles qui en sont peut-être une des conséquences. A la rigueur on peut arriver à comprendre, tout en regrettant la suppression disgracieuse des voyelles, que *Jcq* veut dire Jacquin, *Hds* Hudson, *Wlr* Wallroth, etc. ; il est moins facile de deviner que *Rh*, *Thl*, *Stz*, *G*, *M*, *W*, sont pour Roth, Thuillier, Schultz, Gærtner, Miller, Willdenow, etc. Il y a quelque part un *Fngh* absolument indéchiffrable. Mieux vaudrait, ce nous semble, supprimer toute mention des noms d'auteurs des espèces, ou les écrire entièrement, que de les représenter par des logogriphes d'une obscurité aussi désobligeante pour le lecteur (1). ERN. M.

Excursions botaniques dans les Beni Salah, aux environs de Blida; par M. H. Gay, professeur au collège de Blida (*Revue botanique* de M. Lucante, t. IV, pp. 289-301).

Limité à l'est par l'*oued Beni Aza* ou ses affluents, le *djebel Beni Salah* s'étend à l'ouest jusqu'aux célèbres gorges de la *Chiffa*, qui le séparent du *djebel Mouzaia*. Les crêtes et les pentes supérieures sont couvertes de Cèdres, au-dessous desquels croissent différents Chênes : *Quercus Ballota*, *Q. Mirbeckii*, *Q. Suber*, quelques Pins d'Alep, de gigantesques Micocouliers et Caroubiers, l'Érable de Montpellier et le *Thuya articulata* Desf.

Sur les sommets on trouve : *Berberis ætnensis*, *Bupleurum spinosum*, *Juniperus Oxycedrus*, *Ilex Aquifolium*, *Ruscus aculeatus*, *Evonymus latifolius*, etc., — et à diverses altitudes : *Clematis cirrosa* et *Flammula*, *Cistus salvifolius*, *Zizyphus Lotus*, *Cytisus triflorus*, *Psoralea*, divers *Rosa*, *Lonicera etrusca*, *Erica arborea*, *Arbutus Unedo*, *Nerium Oleander*, *Lavandula Stœchas*, *Globularia Alypum*, *Osyris alba*, *Smilax aspera* et *mauritanica*, etc.

Les excursions rapportées en détail par l'auteur sont au nombre de cinq : 1° de Blida à la Glacière-Laval et au marabout de Sidi Abd el Kader;

---

(1) Voyez, sur l'inconvénient des mauvaises abréviations, les judicieuses remarques de M. Alphonse de Candolle dans sa *Phytographie*, pp. 272 et suiv.

2° de Blida à Aïn Talazid ; 3° de Blida aux Deux-Cèdres par la Glacière-Laval ; 4° l'oued Bou Reffar ; 5° les gorges de l'oued el Kebir.

Ce travail donne un séduisant aperçu des herborisations qu'on peut faire en Algérie. ERN. MALINVAUD.

Jean Prevost, médecin de la ville de Pau, et son Catalogue de plantes (1600-1660) (1) ; par M. B. de Nabias (*Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 31 mars 1886).

« Dans la première moitié du dix-septième siècle, dit l'auteur de cet article, un naturaliste béarnais du nom de Jean Prevost dressait le premier, » avec le plus grand soin et avec la plus grande compétence, le Catalogue » des plantes de sa contrée. L'obscurité la plus profonde règne encore » sur sa vie et sur son rare et précieux ouvrage. Médecin fort instruit, » en effet, et pourvu d'une charge publique qui le mettait en vue, il n'a » de notice dans aucun dictionnaire biographique, médical ni autre. » Cependant Linné le mentionne parmi les premiers floristes français (2), et Haller cite également son Catalogue (3) ; Pritzel (4) signale l'existence d'un exemplaire de cet ouvrage dans la bibliothèque de Jussieu. Ce précieux exemplaire n'a pu être retrouvé, mais M. le Dr Guillaud en a découvert un autre à la Bibliothèque nationale, à Paris (5). C'est un petit volume bien imprimé et relié, de 60 pages, en bon état, et qui a pour titre exact : *Catalogue des plantes qui croissent en Bearn, Navarre et Begorre et ès costes de la mer des Basques depuis Bayonne jusques à Fontarabie et Saint-Sebastien en Espagne. Par Maistre Jean Prevost, Docteur en médecine et Médecin de la Ville de Pau.* 1655.

Les espèces, au nombre d'environ 950, sont indiquées dans ce livre par de courtes phrases, souvent binominales, et elles sont rangées par ordre alphabétique, comme dans les Catalogues des Jardins botaniques publiés à cette époque. On y voit la première mention d'un grand nombre de plantes rares ou propres aux Pyrénées, et dont la découverte dans ces montagnes a été attribuée à des botanistes venus longtemps après, depuis Tournefort jusqu'à Léon Dufour.

Les recherches de MM. Guillaud et de Nabias sauveront de l'oubli la mémoire de Jean Prevost, dont l'œuvre botanique, considérable pour son époque, méritait cette réparation. ERN. M.

---

(1) Nous apprenons que l'article analysé ci-dessus n'est que l'introduction d'un mémoire étendu, publié dans les *Annales des sciences naturelles de Bordeaux et du Sud-Ouest* (5e année, 1886 ; Mémoire n° 1, paru le 1er avril. Prix, 10 fr.). Bordeaux, Féret et fils ; Paris, G. Masson. (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

(2) Linné, *Bibliotheca botanica* (1736), p. 165.

(3) Haller, *Bibliotheca botanica* (1771), t. I, p. 490.

(4) Pritzel, *Thesaurus*, 1840.

(5) Bibliothèque nationale, in-8°, S. n° 1043.

Spicilegium (1) **rariorum vel novorum Hieraciorum,** Supplément n° 1 ; par M. Casimir J. M. Arvet-Touvet. 8 pages in-8°. Grenoble, Vᵉ Rigaudin, mars 1886.

Dans ce *Supplément*, nouveau fruit de ses études persévérantes sur un des genres critiques les plus difficiles, l'auteur décrit l'*Hieracium uruguayense*, nouvelle espèce américaine (sous-genre *Stenotheca* Fries, sect. *Pulmonareæformia*), et 17 types européens, nouveaux pour la plupart : — 2 dans le sous-genre **Pilosella** : *Hieracium biflorum* Arv.-T. (*H. multifloro-Pilosella ?*) et *H. fuciflorum* Arv.-T. (*Peleteriano-multiflorum ?*).

Les autres appartiennent au sous-genre **Archieracium** Fr. — 2 dans la section AURELLA Koch : *H. anadenum* (*H. subnivale* β. *anadenum* Burn. et Gremli) et *H. Pellatianum* Arv.-T. (voisin des *H. dentatum* et *villosum*). — 6 dans la section CERINTHOIDEA : *H. vernicosum* Arv.-T. (voisin de l'*H. Neocerinthe* Fr.), *H. pullatum* Arv.-T. (*H. longifolium* Lamotte non Schleich.), *H. cerdanum* Arv.-T. (voisin d'*H. murorum*), *H. exaltatum* Arv.-T. (*H. macrophyllum* Timb.-Lagr. non Scheele), *H. borussiacum* Arv.-T. (*H. longifolium* Richt.-Laj. non Scheele), *H. polycladum* Arv.-T. (port d'un *vulgatum*, péricline d'un *murorum*). — 2 dans la section ANDRYALOIDEA : *H. phlomidifolium* Arv.-T. (à placer à côté d'*H. Waldsteinii* Tausch) ; *H. seusanum* Arv.-T. — 4 dans la section PRENANTHOIDEA : *H. pseudojuranum* Arv.-T. (port d'*H. prenanthoides* Vill., feuilles dentées, etc.) ; *H. cotoneifolium* Lamk pro p. ; *H. doranum* Arv.-T. (*H. spicatum* Bor. pro p. non All.) ; *H. Christii* Arv.-T. (*H. jurano-picroides*). — 1 dans la section PICROIDEA : *P. Pseudopicris* Arv.-T. (se place près de l'*H. ochroleucum* Schl.). ERN. M.

Floræ sardoæ Compendium. Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne ; par M. W. Barbey. 1 volume in-4° de 268 pages et 7 planches. Lausanne, Bridel, 1885.

Moris n'a pu terminer son *Flora Sardoa* (2), dont les trois volumes publiés ne contiennent que les Dicotylédones. « En attendant qu'un botaniste plus autorisé que nous ne le sommes, dit modestement l'auteur » dans l'*Introduction*, puisse achever ce travail, nous avons pensé qu'il » pourrait être utile d'avoir l'énumération des végétaux observés à ce » jour dans l'île de Sardaigne. » L'ouvrage de M. Barbey nous offre à cet égard une série précieuse de documents. Le premier est un tableau comparatif, dressé par M. le Dr Levier, des espèces endémiques vasculaires de la Sardaigne et des régions voisines. Il en résulte que la flore sarde possède en propre 47 espèces, et la Corse 58 ; de plus, 38 espèces sont particulières à la circonscription naturelle que forment ensemble ces deux îles, et 43, qui ont très probablement leur centre de dispersion en Corse et en Sardaigne, se retrouvent dans les îles ou sur les continents voisins (Baléares, archipel toscan, France, Italie, Afrique).

---

(1) Voyez l'analyse du *Spicilegium* dans le Bulletin, t. XXIX (1882), *Revue*, p. 5.

(2) *Flora Sardoa*, seu Historia plantarum in Sardinia et adjacentibus insulis vel sponte nascentium, vel ad utilitatem latius excultarum, auctore Jos. Hyac. Moris. Taurini, vol. I-III, 1837-59.

Vient ensuite un Catalogue méthodique de 1264 espèces Dicotylédones, 384 Monocotylédones, 8 Gymnospermes et 894 Cryptogames diverses, soit ensemble 2550 végétaux connus dans l'île de Sardaigne. Ce nombre est porté plus loin à 2856 par des listes complémentaires. Plusieurs botanistes distingués ont prêté leur concours pour diverses parties de cette énumération : MM. Burnat et Gremli ont revu les *Rosa ;* M. Christ, les *Carex ;* les Graminées ont été soumises à M. Hackel, etc.

Pages 125 à 169, l'auteur a eu l'heureuse idée d'intercaler un charmant récit, intitulé : « *Journal de mon excursion à travers l'île de Sardaigne, par G. Schweinfurth* », traduit en français par Mme C. Barbey, et qui, s'il ajoute peu aux connaissances botaniques sur la région, repose très agréablement le lecteur des détails arides du chapitre précédent.

Dans les suivants, la science pure reprend tous ses droits.

Un *Supplément* étendu, rédigé par M. Paul Ascherson, et en dernier lieu des *Addenda altera*, formant ensemble 80 pages, contiennent un grand nombre de remarques et additions.

Six planches en noir représentent les espèces suivantes : *Carex præcox* var. *insularis* Christ, *C. serrulata* Biv., *C. microcarpa* Salzm., *Maillea Urvillei* var. *sardoa* Hackel, *Trisetum gracile* Parl., *Festuca Morisiana* Parl., *Marrubium Aschersonii* Magn. Sur la septième planche, coloriée, sont figurés les *Orchis Bornemanniæ* Aschers. et *Bornemanni* Aschers., hybrides des *O. papilionacea* et *longicornu.*

ERN. MALINVAUD.

Observations sur quelques Roses de l'Italie; par MM. Émile Burnat et Aug. Gremli (1). Genève, Bâle et Lyon, 1886, chez H. Georg. Gr. in-8°, 52 pages.

Les auteurs font d'abord la révision des Roses de la Sicile décrites par Gussone ; ils estiment que « la série des types spécifiques admis par ce » botaniste constitue pour son époque une très remarquable conception » du genre ». Ils indiquent ensuite 6 espèces nouvelles pour la Sicile :

---

(1) Les auteurs ont eu à leur disposition, pour cette étude, des matériaux considérables : tous les types de l'herbier de Gussone (extraits par feu le professeur Cesati des collections du Musée de Naples), les Roses des Musées de Florence et de Palerme, les exsiccatas de MM. Todaro, Lojacono, Strobl, etc.

Rosa montana Chaix, *R. Pouzini* Tratt., *R. tomentella* Lem., *R. faventina* Burn. et Gr., *R. Seraphini* Viviani, *R. Hermanni* Burn. et Gr.

Le troisième chapitre contient des observations sur trois Roses de l'herbier général de Gussone ; le suivant est intitulé : « Sur l'identité des » *Rosa agrestis* Savi (1798) et *R. sepium* Thuill. (1799). » On trouve dans le cinquième un résumé d'observations de M. F. Crépin, auquel MM. Burnat et Gremli avaient communiqué les épreuves de leur travail, ainsi que la série d'échantillons authentiques provenant du Musée de Palerme. Une « Énumération des Roses siciliennes connues jusqu'ici » résume et termine cette utile publication. ERN. M.

Catalogue des Ronces du sud-ouest de la Suisse (1) ; par M. Auguste Favrat (*Bull. Soc. vaudoise des sc. nat.* 2ᵉ série, t. XXI, n° 92, p. 129) ; tirage à part de 34 pages in-8°. Lausanne, 1885.

Tandis que MM. Christ, Burnat et Gremli poursuivent leurs belles études sur le genre *Rosa*, leur compatriote M. Aug. Favrat s'attache à élucider le groupe non moins confus des *Rubus*. L'auteur de l'*Essai d'une monographie des Ronces du canton de Vaud* (2) a étendu le champ de ses recherches à tout le sud-ouest de la Suisse, et nous espérons qu'il ne restera pas confiné dans ces limites.

Dans un chapitre préliminaire intitulé : « Généralités sur l'étude des Ronces », que nous regrettons de ne pouvoir reproduire en entier, après avoir signalé l'intérêt que présente ce genre critique : « Il semble, dit » l'auteur, que l'on surprenne là, mieux que partout ailleurs, cette gi» gantesque évolution du monde organisé. On assiste, pour ainsi dire, » à la formation des espèces. L'étude approfondie de cet inextricable » fouillis de formes montre qu'il y a des groupes dont les types sont si » rapprochés, qu'on ne sait quelle valeur leur accorder, tandis que dans » d'autres groupes la différenciation est poussée plus loin. Enfin quelques » rares espèces, tout à fait caractéristiques, semblent isolées au milieu » de cette multitude de formes proches parentes. — Si l'on veut se faire » une idée un peu exacte de ce genre, il faut donc nécessairement établir » plusieurs degrés dans l'espèce. Il va sans dire que ce système n'est pas » parfait, mais à tous égards il est préférable à l'ancien. Les monogra» phies qui présentent au même titre spécifique les variations les plus » faibles à côté des types les plus distincts donnent une idée tout à fait » fausse du genre considéré. De telles monographies, pour les Ronces » en particulier, sont tout à fait impraticables, surtout pour ceux qui les

---

(1) Travail présenté en novembre 1884 aux concours ouverts par l'Académie de Lausanne, et honoré par elle du premier prix avec mention spéciale.

(2) Voyez le Bulletin, t. XXVIII (1881), *Rev. bibliogr.*, p. C.

» abordent pour la première fois. Ainsi, par exemple, la seconde et » volumineuse édition des *Ronces du bassin de la Loire* par G. Genevier » risque fort de ne jamais servir qu'à décourager les botanistes qui voudraient entreprendre l'étude du genre. »

M. Aug. Favrat fait ainsi très bien ressortir le déplorable vice de méthode qui a stérilisé, depuis plus de cinquante ans, en botanique, une quantité énorme de travaux descriptifs, dans lesquels on découvre en petit nombre çà et là des observations de quelque intérêt noyées dans un déluge de futilités.

« M. le Dr Focke (1), nous dit plus loin l'auteur, a établi des espèces » de six valeurs différentes. Il est évident qu'on pourrait établir un plus » grand nombre de degrés, car dans la nature chaque forme a une valeur » particulière ; mais ces six ordres d'espèces suffisent tout à fait pour » donner une juste idée de l'importance relative des types. Je suivrai les » traces du Dr Focke en adoptant ses six degrés spécifiques, et en cher- » chant à déterminer, autant qu'il est possible de le faire actuellement, » la place de nos formes spéciales sur cette échelle des espèces... »

Nous n'avons pas ici à examiner si les degrés de subordination exprimés par les termes classiques : *espèce*, *sous-espèce*, *variété*, *sous-variété*, *variation*, etc., ne pourraient pas être substitués avec avantage aux six degrés d'espèces admis par M. Focke. L'auteur a reconnu lui-même que le nouveau système « n'est pas parfait, mais à tous égards préférable à l'ancien », et sur le dernier point nous sommes entièrement de son avis.

M. Aug. Favrat énumère ensuite 43 *Rubus*, décrit quelques espèces nouvelles (*R. Vetteri*, *strictus*, *Burnati*, *Schnetzleri*, *semi-vestitus*), et mentionne plusieurs hybrides. Il n'est guère besoin d'ajouter, avec un botaniste aussi méthodique, que toutes les déterminations et les synonymes ont été rigoureusement contrôlés. ERN. MALINVAUD.

Phytographische Notizen insbesondere aus dem Mittelmeergebiete (*Notices sur diverses plantes, principalement de la région méditerranéenne*) ; par M. Freyn (*Flora*, 1885, pp. 4, 17, 90).

Nous avons signalé l'année dernière le commencement de ce travail (2). Les *Notices* publiées dans le *Flora* de 1885, au nombre de 21, contiennent la description de nouveaux types de la famille des Liliacées et des observations critiques sur des espèces litigieuses du même groupe.

Les nouvelles espèces sont : *Muscari stenanthum*, *M. Schliemanni*,

---

(1) *Synopsis Ruborum Germaniæ*. Brême, 1877.
(2) Voyez, dans le Bulletin de 1885, la *Revue*, p. 86.

M. granatense, *M. fuliginosum*, *M. laxum*; *Bellevalia Battandieri*, *B. variabilis*, *B. Boissieri*. L'auteur s'occupe en outre des types litigieux suivants : *Muscari neglectum* Guss., *M. constrictum* Tausch, *M. pyramidale* Tausch, *M. Holzmanni* Heldr., *M. maritimum* Desf., *M. pharmacusarum* (Heldr. sub *Leopoldia*); *Bellevalia mauritanica* Pomel, *B. sessiliflora* Kunth, *B. romana* Reichenb., *B. Clusiana* Griseb., *B. dubia* Rœm. et Schultz; *Ornithogalum collinum* Guss.

Ern. M.

Rosa Borbasiana, n. sp., par M. Henri Braun (*Flora*, 1885, p. 114).

Cette nouvelle espèce, découverte en Hongrie, serait voisine, d'après son auteur, du *R. anisopoda* Christ, dont elle diffère « statura humiliore, » petiolis dense pubescentibus, foliolis subtus densius pilosis, supra ad» presse puberulis, a medio non cuneatis, etc. » Le *R. subdola* Déségl. en serait aussi très rapproché. Les caractères sur lesquels s'appuie l'auteur pour distinguer ce nouveau type nous semblent à peine suffisants pour en faire une variété. Ern. M.

Flora der Nebroden (*Flore des monts Nébrodes de la Sicile*); par M. P. Gabriel Strobl (*Flora*, 1885, pages 365, 382, 430, 450, 467, 633).

M. G. Strobl poursuit son travail sur la flore des monts Nébrodes (1). Il a terminé, dans ses articles de 1885, l'énumération des Labiées, et donné celle des Verbénacées, Globulariées, Verbascées, Scrofulariacées et Orobanchées. Ern. M.

Cours élémentaire de botanique, rédigé conformément aux programmes officiels du 22 janvier 1885, pour la classe de cinquième; par M. L. Mangin. Paris, Hachette et Cᵉ, 1885.

A programmes nouveaux, livres nouveaux. Ce *Cours élémentaire* est écrit par un professeur expérimenté, sachant unir à la parfaite possession des matières enseignées l'art, plus difficile qu'on ne pense, d'en approprier l'exposé aux jeunes intelligences auxquelles il est destiné. La première partie comprend une étude sommaire de l'organographie végétale réduite à ce qu'il est indispensable de connaître pour faire saisir les caractères des familles ; l'auteur n'a emprunté au vocabulaire technique que les termes absolument nécessaires. Dans la seconde partie, les principales familles sont passées en revue ; les caractères de celles qui sont homogènes sont étudiés sur une plante choisie comme type, de laquelle sont ensuite rapprochées les espèces du même groupe les plus communes, indigènes ou cultivées ; plusieurs types sont décrits dans les familles hétérogènes (Renonculacées, Composées, etc.). Des tableaux synthétiques offrent un résumé des rapports et de la classification des divers groupes végétaux. Le livre, illustré de 446 gravures, de 3 cartes et de 2 planches en couleur, se termine par un aperçu de géographie botanique ; des vues d'ensemble représentent l'aspect de la végétation dans les diverses parties du globe. Ajoutons que les figures sont claires et d'une remarquable exécution.

---

(1) Voyez le Bulletin de 1885, *Revue*, page 86

ERN. MALINVAUD.

Promenades botaniques de tous les mois; par MM. E.-D. Labesse et H. Pierret. Un vol. gr. in-8°, avec 100 dessins. Paris, P. Ducrocq, 1886.

Voici encore une œuvre pédagogique, mais d'un genre très différent de la précédente. C'est un volume luxueusement imprimé et illustré, où les premières notions de botanique sont enseignées, sous une forme récréative, dans une suite de causeries familières, mélangées de récits moraux et enfantins. On ne peut que féliciter les auteurs d'avoir su tirer un si bon parti de l'invention littéraire dans un livre de vulgarisation scientifique.

ERN. M.

NOUVELLES.

(15 mai 1886.)

— John William Draper, l'auteur estimé de divers ouvrages relatifs à la physiologie végétale (*Organisation of Plants*, 1844 ; *Vegetable Physiology*, 1844 ; *Chemistry of Plants*, 1845), est mort en Amérique, le 25 décembre 1885, à l'âge de soixante et onze ans.

— Le retard qu'éprouve régulièrement la Revue au commencement de l'année ne nous a pas permis d'annoncer plus tôt la mort regrettable et prématurée de M. Édouard Morren, professeur à l'Université de Liége. M. Éd. Morren était né à Gand le 2 décembre 1833 ; il est mort le 28 février 1886, âgé seulement de cinquante-trois ans. Éditeur de la *Belgique horticole*, de la *Correspondance botanique* et de quelques autres publications périodiques, il a en outre publié des recherches sur la digestion des plantes, sur les plantes carnivores ; un *Catalogue des Broméliacées du Jardin botanique de Liége*, où il avait rassemblé la plus belle collection connue de ces magnifiques plantes.

— M. Léon Éloy de Vicq, ancien membre de notre Société et auteur d'une *Flore du département de la Somme*, publiée en 1883, est décédé à Abbeville, le 16 avril dernier, à l'âge de soixante-seize ans.

— Nous souhaitons la bienvenue à une nouvelle Société botanique qui vient de se fonder à Tours, sous le nom de *Société botanique d'Indre-et-Loire*. Le bureau a pour Président M. Tourlet, pharmacien à Chinon, et pour l'un de ses Vice-Présidents M. Chastaingt, tous deux membres de notre Société.

— L'Académie des sciences a, dans sa séance du 10 mai dernier, nommé M. Édouard Bornet membre de l'Académie, dans la section de botanique, en remplacement de M. Tulasne. M. Bornet a obtenu 36 suffrages contre 10 donnés à M. Éd. Bureau, 6 à M. Prillieux, 2 à M. Max. Cornu et 1 à M. de Seynes. La section avait présenté en première ligne M. Bornet; en deuxième ligne, M. Prillieux ; en troisième ligne, *ex æquo* et par ordre alphabétique, MM. Bureau, Cornu et de Seynes. Il n'y avait pas eu d'élection depuis plus de neuf ans dans la section de botanique de l'Académie des sciences; la précédente était celle de M. Van Tieghem, appelé le 8 janvier 1877 à remplacer Ad. Brongniart.

— En 1868, M. le baron Ernouf a publié chez M. Rothschild, l'éditeur bien connu de tant de beaux livres, deux petits volumes intitulés : *l'Art des jardins*. Ces petits volumes, écrits par un homme de goût et remplis d'observations judicieuses, sont devenus un superbe ouvrage de 364 pages, orné de 510 illustrations. Un chapitre est consacré à l'histoire des jardins depuis les temps les plus anciens et chez les divers peuples. Un autre fait connaître la théorie générale de l'art des jardins et son application au tracé des jardins réguliers ou irréguliers, des parcs, promenades et squares. Dessins, plans, vues d'ensemble et de détails, prodigués à chaque page, montrent à l'œil ce que le texte expose. Les auteurs ont voulu donner à leur livre « un caractère à la fois attrayant et utile ». Ils ont réussi.

— Parmi les questions qui ont attiré l'attention des membres du Congrès international de Botanique et d'Horticulture d'Anvers, celle qui concerne la flore et les cultures du Congo figure au premier rang. Le *Cercle floral d'Anvers* se propose de publier un Bulletin qui exposera l'état actuel des connaissances sur cette question et tiendra les lecteurs au courant des faits nouveaux. Le Bulletin sera un recueil complet de tout ce que la région du Congo offre d'intéressant au point de vue du règne végétal ; il paraîtra à des époques indéterminées et sera envoyé gratuitement à tous les membres du *Cercle floral d'Anvers*. On devient membre du Cercle moyennant une cotisation annuelle de 5 francs. — Adresser les demandes d'admission à M. H. de Bosschère, secrétaire du *Cercle floral d'Anvers*, 327, Longue rue d'Argile, Anvers (*Belgique*).

— Le *Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest*, publié par M. Guillaud, mentionne, dans sa *Chronique régionale* des numéros de février, mars et avril 1886, divers faits intéressants de naturalisation végétale. Une Ombellifère ligneuse méridionale, sans aucun doute échappée de jardins, le *Bupleurum fruticosum* L., a été rencontrée croissant vigoureusement et en nombreuses touffes, sur un escarpement de rochers où le hasard seul a pu la semer, parmi les Chênes-verts, les Lauriers et les Nerpruns Alaternes qui ornent les coteaux de la rive droite de la Garonne, à Floirac et à Bouliac (Gironde). — Sur la même rive de ce fleuve, le *Coronilla glauca*, plante méditerranéenne, est aujourd'hui abondamment naturalisé en face de Bordeaux. — Enfin le *Solanum bonariense* L., plante ligneuse de la Plata, signalée depuis longtemps à l'état subspontané en Espagne et en Portugal, croît, fleurit et fructifie en dehors de toute culture aux environs de la Sauve (Gironde), à l'abri d'un mur.

— A la page 235 de la *Revue* du Bulletin de 1885, nous avons annoncé que M. T. de Heldreich reprenait la publication de son *Herbarium græcum normale*. Notre confrère M. Joseph Hervier, Grande rue de la Bourse, 31, à Saint-Étienne (Loire), a bien voulu accepter d'être le correspondant de M. de Heldreich pour la France. Il se charge de recevoir les demandes et de distribuer les paquets, qui lui seront envoyés cachetés et prêts à être réexpédiés.

— Notre confrère M. Hervé de Maupassant (Chalet des Alpes, à Antibes), nous prie d'annoncer qu'il désire recevoir des *Carex* d'Europe en échange de plantes des Alpes-Maritimes.

— Feu M. Rodin, pharmacien, ancien membre de la Société, a laissé un herbier et une bibliothèque botanique qui seront vendus à Beauvais à une époque assez rapprochée. L'herbier renferme environ 4000 espèces. — S'adresser, pour les renseignements, à M^me^ veuve Rodin, rue du Four, à Beaumont (Seine-et-Oise).

Le Directeur de la Revue,
D^r^ ED. BORNET.

Le Secrétaire général de la Société, gérant du Bulletin,
E. MALINVAUD.

BOURLOTON. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

(1886)

Die Biologie der Wassergewæchse (*Biologie des végétaux aquatiques*); par M. H. Schenck. 1 volume de 162 pages avec 2 planches. Bonn, 1886).

L'étude très étendue de M. Schenck comprend sept chapitres dans lesquels il passe successivement en revue tous les faits dignes de remarque observés par lui ou avant lui sur les végétaux aquatiques.

Chap. I. *Mode de vie et variation.* — La première partie du travail de l'auteur est consacrée à l'examen des différents éléments de l'appareil végétatif et des variations qu'ils présentent dans les plantes submergées et nageantes. Dans les plantes submergées, qu'il étudie d'abord, M. Schenck distingue plusieurs types. Les végétaux aquatiques peuvent être libres dans l'eau et sans racine (*Hottonia*, *Utricularia*, *Aldrovandia*, etc.), ou bien fixés au fond de l'eau par leur base, en laissant leur tige et leurs feuilles onduler dans l'eau (*Myriophyllum*, *Callitriche*, etc.); très souvent leur axe se raccourcit considérablement et leurs feuilles linéaires seules s'allongent dans le liquide (*Isoetes*, *Sagittaria*, *Alisma*, etc.). Après avoir étudié ces cas généraux, l'auteur passe successivement en revue un certain nombre de cas particuliers dignes de fixer l'attention, le *Stratiotes aloides*, l'*Œnanthe Phellandrium* et les Podostémacées. M. Schenck s'occupe ensuite des feuilles nageantes, et dont le limbe n'est plus divisé comme dans les feuilles submergées, dont la consistance est plus ferme, le parenchyme en palissade bien développé, l'épiderme sans chlorophylle, mais ayant ses stomates à la face supérieure. Il divise ces plantes nageantes en plusieurs groupes, suivant qu'elles flottent en liberté à la surface de l'eau ou qu'elles sont fixées au fond de l'eau par un rhizome.

Chap. II. *Mode d'hibernation.* — Chap. III. *Accroissement végétatif et reproduction.* — Le séjour des plantes dans l'eau les préserve de grandes variations de température, aussi ces végétaux sont-ils presque toujours vivaces. En outre, dans ce milieu aqueux, la reproduction sexuée se faisant avec difficulté, la multiplication végétative se produit très fréquemment. Les végétaux vivaces aquatiques sont partagés en plusieurs catégories par le botaniste allemand. Les uns ont une souche qui persiste d'une année à l'autre (*Ruppia*, *Zostera*, etc.), d'autres produisent un rhizome. Dans quelques espèces on observe des sortes de bulbes de feuilles ou hibernacles; plusieurs ont des sortes de tubercules entourés d'écailles (Sagittaire, etc.). Ces modes différents de conservation sont quelquefois en relation avec le pays où se développe la plante : ainsi l'*Aldrovandia*, qui présente des hibernacles dans nos pays, n'en offre plus pendant l'hiver dans les régions chaudes de l'Inde, où cette plante se rencontre fréquemment.

Nous ferons remarquer enfin que les modes de multiplication végétative sont bien plus nombreux dans les plantes aquatiques que dans les plantes terrestres.

Chap. IV. *Mode de fécondation.* — Le résultat de l'action du milieu étant de réduire l'appareil d'attraction des fleurs, les insectes interviennent assez rarement pour en opérer la fécondation. Dans quelques cas cependant (Nymphéacées, *Limnanthemum*, etc.), les parties colorées des fleurs sont assez grandes pour attirer les insectes aériens; mais souvent le vent et les insectes qui courent à la surface de l'eau peuvent seuls être les agents de la fécondation. L'auteur rappelle également le mode de fécondation des Vallisnériées, qui se retrouve avec quelques modifications dans les *Ruppia* et les *Zannichellia.* Selon M. Schenck, le pollen des plantes aquatiques est adapté aux conditions spéciales dans lesquelles se développent ces végétaux; il manque d'exine et prend souvent une forme de filament tout à fait particulière (*Zostera*, etc.).

Chap. V. *Fructification et dispersion des graines.* — Chap. VI. *Germination.* — Si la plupart des fleurs sont pollinisées à l'air, un petit nombre y forment leurs fruits. La maturation des fruits s'opérant dans l'eau, la dispersion des graines devrait être restreinte aux eaux qui communiquent entre elles. Il n'en est rien, grâce aux oiseaux, qui transportent un certain nombre d'espèces dans les eaux d'étangs entièrement isolés. — La germination des plantes aquatiques se distingue par la réduction caractéristique des racines, le faible aspect et la molle consistance des feuilles. On retrouve ces caractères dans les nombreux exemples de germinations cités par l'auteur.

Chap. VII. *Répartition géographique.* — Enfin, le dernier chapitre est consacré à la répartition géographique. M. Schenck y étudie, à ce point de vue, douze espèces submergées et vingt nageantes. Il ressort de cet examen que ces plantes présentent une aire géographique considérable. Plusieurs causes peuvent expliquer ce fait ; en premier lieu, la constance des conditions offertes par le milieu aquatique, et ensuite la facile dispersion par ce liquide. J. COSTANTIN.

Mycologische Untersuchungen (*Recherches mycologiques*) ; par M. Hugo Zukal (*Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Akademie der Wissenschaften*, Vienne, 1885, 16 pages et 3 planches).

L'étude de M. Zukal comprend deux parties. Dans la première, il s'occupe de la morphologie du *Thelebolus stercoreus ;* dans la seconde, du développement du fruit de plusieurs Ascomycètes.

I. *Morphologie du* Thelebolus stercoreus *Tode.* — Bien que le genre *Thelebolus* ait été créé par Tode à la fin du siècle dernier, on ignorait encore, avant l'étude actuelle de M. Zukal, si cette plante était un Ascomycète ou un Gastéromycète : elle doit être rangée dans le premier groupe. L'espèce actuelle a été trouvée sur des crottes de lièvre, où elle se distingue par la coloration jaune des périthèces. Ces périthèces étant mis dans l'eau, l'enveloppe se crève et l'asque unique est projeté en l'air. Le mécanisme de l'expulsion de cet asque est le suivant : à la base du sac sporifère se trouvent accumulées des matières capables d'absorber une grande quantité d'eau, et par conséquent d'en gonfler la membrane ; le périthèce étant plongé dans l'eau, ce liquide entre en grande abondance par la partie supérieure de la membrane de l'asque, qui est très perméable ; cet asque s'accroît considérablement en volume, déchire le périthèce et est projeté au dehors. Ce sac reproducteur est en outre remarquable par le très grand nombre de spores qu'il contient (probablement 8 fois 64).

L'auteur cherche ensuite à quel groupe d'Ascomycètes il faut rattacher le genre *Thelebolus*. Il le place parmi les Erysiphées, à côté des *Podosphæra ;* il est vrai que les appendices manquent ici, mais ces appendices sont probablement en rapport avec le parasitisme des espèces du groupe précédent.

II. *Contributions à l'étude du développement du fruit de quelques Ascomycètes.* — Dans la seconde partie de son mémoire, M. Zukal expose le développement du fruit d'un *Peziza* indéterminé, de l'*Ascodesmis nigricans* Van Tieghem, de l'*Hyphomyces rosellus* Alb. et Schw., du *Chætomium crispatum.* Il termine par l'examen d'une fructification anomale de l'*Eurotium herbariorum* Link. L'étude de tous ces exemples le conduit à cette conséquence importante, déjà bien souvent exposée par M. Van Tieghem, qu'il n'y a pas de sexualité chez les Ascomycètes précédents.

Le dernier cas est particulièrement démonstratif à cet égard. On sait que l'étude de l'*Eurotium herbariorum* avait révélé à M. de Bary l'existence, au début de la formation du fruit, de deux appareils prétendus sexués, l'archicarpe (ou branche femelle) et le pollinode (ou branche mâle). Si la production des asques dépendait de la fécondation de l'archicarpe par le pollinode, les sacs sporifères ne devraient pas se former sans ces organes. Or M. Zukal, dans les fruits anomaux du même *Eurotium*, a vu quatre asques naître directement du thalle.

L'*Ascodesmis nigricans*, découvert autrefois par M. Van Tieghem (1) sur les excréments de chien, y a été retrouvé pour la première fois par M. Zukal. Cette plante, qui est une forme de passage intéressante entre les Gymnoascées et les Discomycètes, fournit une preuve très nette de l'absence de phénomène sexuel dans le développement du fruit. Ce fait, très clair déjà quand la plante végète normalement, se manifeste avec plus d'évidence encore quand la liqueur nutritive s'épuise; il se forme alors des groupes de cinq ou six asques nés directement sur les hyphes.

L'exposé des arguments précédents, très décisifs contre la sexualité chez les Ascomycètes, n'est pas la seule partie intéressante de ce travail; on trouve encore dans le mémoire de M. Zukal l'indication d'une méthode de culture de ces êtres inférieurs qu'il est important de signaler. L'auteur a appliqué cette méthode à l'*Ascodesmis nigricans* et au *Chætomium crispatum*. Pour la première espèce, il fait germer les spores réticulées dans une décoction de pruneaux, mais dans ce milieu nutritif le développement s'arrête bientôt; il introduit alors un très petit fragment de matière fécale de chien dans la chambre humide, et il peut obtenir ainsi la formation des asques. Tous les essais de culture du *Chætomium crispatum* dans un liquide nutritif échouent de même; l'addition de tranches minces de pomme de terre permet au contraire de réussir à coup sûr.

Les deux espèces précédentes jettent en outre quelque lumière sur la valeur morphologique des appareils reproducteurs. Nous signalerons en particulier les faits suivants:

1° M. Zukal a découvert l'existence de conidies à la périphérie des groupes d'asques de l'*Ascodesmis nigricans*: or, dans certains cas, l'auteur a vu les conidies remplacer les asques; il a donc été amené à penser que les conidies sont des asques avortés. 2° Dans le *Chætomium crispatum*, M. Zukal a constaté que les périthèces et les sclérotes ont la même origine. En effet, si l'on plonge dans l'eau les jeunes ébauches de fruit avec leur substratum (c'est-à-dire la coupe mince de pomme de terre), on a un sclérote au lieu d'un périthèce. J. Costantin.

---

(1) *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1876, XXIII, p. 271.

Ueber einige neue Pilze, Myxomyceten und Bakterien (*Sur quelques espèces nouvelles de Champignons, de Myxomycètes et de Bactéries*); par M. Hugo Zukal (*Verhandlungen der kaiserlich.-kœniglich.-zoologisch.-botanischen Gesellschaft in Wien*, 1885, p. 333 à 342, avec 1 planche).

Dans cette note, M. Zukal expose les caractères de huit espèces nouvelles trouvées aux environs de Vienne. Parmi ces espèces, il y a deux Myxomycètes, le *Trichia nana* et l'*Amaurochæte speciosa*, une Bactérie, le *Bacterium tortuosum*, et cinq Ascomycètes : l'*Erythrocarpon microstomum*, le *Sporormia immersa*, le *Microascus longirostris*, les *Melanospora ornata* et *Solani*. En terminant, l'auteur rectifie une erreur faite par Fries dans sa description d'une espèce découverte et bien étudiée par Corda, le *Sphæronema vitreum*. D'après Corda, ce Champignon ne présente pas d'asques ; il en posséderait selon Fries, ainsi que selon MM. Saccardo et Winter, qui décrivent cette plante dans leurs ouvrages sous le nom de *Melanospora vitrea*. Suivant M. Zukal, cette Cryptogame, transparente comme du verre, et qu'on trouve à l'automne sur les grands Agarics en décomposition, n'a que des conidies.

Le *Trichia nana* est un nouveau Myxomycète intéressant à signaler, car il appartient à un groupe de Trichiées qui jusqu'ici n'avait qu'un représentant, le *Trichia fallax*, si bien étudié par M. Strasburger (1). Dans ce groupe, la cavité du sporange est en continuité avec celle du pied, qui se trouve rempli de spores. Cette espèce nouvelle se distingue du *Trichia fallax* par son plasmode ; il est blanc au lieu d'être couleur de corail, comme dans cette dernière espèce. Le Myxomycète nouveau est également remarquable par la petitesse de sa taille, qui n'atteint qu'un demi-millimètre, tandis que l'espèce déjà connue varie de 2 à 5 millimètres.

Parmi les Ascomycètes, le *Microascus longirostris* et l'*Erythrocarpon microstomum* sont surtout remarquables. Le *Microascus* est formé de périthèces à col enfoncés en grande partie dans les excréments de chien ou dans le bois pourri voisin des excréments qui en sont garnis. Les asques sphériques gélifient leur paroi, de sorte qu'il est d'abord assez difficile de reconnaître si le Champignon est un Ascomycète. Les spores ont une forme de croissant très curieuse ; elles sont de plus entourées d'une gaine gélatineuse. Quant à la position systématique de cet être nouveau, M. Zukal ne se prononce pas d'une manière catégorique ; il croit pourtant pouvoir le rapprocher des *Gnomonia* ou des *Ceratostoma*.

La position de l'*Erythrocarpon microstomum* est également indécise.

---

(1) Voyez le Bulletin, 1884, XXXI, *Revue*, p. 98.

Par la forme de ses spores il est voisin des *Chætomium*, mais par la coloration de ses périthèces et de ses conidies il se rapproche des Hypocréacées. Les périthèces sont en effet charnus, brun rougeâtre, à orifice ponctiforme. Les asques, cylindriques, très fugaces, contiennent huit spores d'un jaune-citron disposées en une seule file. Cette même plante présente, en outre, des conidies de trois formes ; les unes en fuseau, cloisonnées, les autres en chapelet, et les troisièmes sphériques, hérissées de tubercules.

Le *Sporormia immersa* est un Champignon coprophile que l'on rencontre à l'automne sur les crottes de lapin. Ses spores, brunes, divisées en une file de treize à quinze cellules, sont entourées de gélatine.

Des deux *Melanospora*, l'un, le *M. ornata*, présente des spores dont la membrane externe est ornée de réticulations (on le rencontre sur le *Polyporus zonatus*) ; l'autre, le *M. Solani*, qui pousse sur des tranches de pomme de terre, a des spores cubiques. J. COSTANTIN.

New British Micro-Fungi (*Nouveaux Champignons microscopiques de l'Angleterre*) ; par G. Massee (*Journal of the Royal microscopical Society*, 1885, V, p. 757-760, avec 1 planche).

On trouve dans la note de M. Massee l'exposé très court des caractères de cinq espèces nouvelles. Le *Didymium hypnophilum*, Myxomycète nouveau, diffère du *D. confluens* par son sporange non confluent et sa columelle blanche ; il s'en rapproche au contraire par ses spores granuleuses et son capillitium fasciculé.

Le *Stilbum flexuosum* se distingue du *S. rigidum* par son pied flexueux et sa tête noire. L'*Helminthosporium pumilum* se développe sur l'espèce précédente en parasite, et diffère de l'*H. obovatum* par son habitat et sa spore non cloisonnée.

L'*Arthrobotrys rosea* présente des tiges dressées offrant de trois à cinq capitules de conidies divisées en deux cellules inégales, dont la plus grande est l'externe. L'inégalité de ces deux cellules et la couleur des touffes, qui est rose, rendent cette espèce très distincte de l'*A. superba* de Corda.

Enfin le *Corepthoris epimyces* est blanc, tandis que le *C. paradoxa* est jaune. La tige est conique dans le premier, cylindrique dans le deuxième ; l'habitat est également dissemblable, car l'espèce nouvelle de M. Massee croît sur le *Mycena pura*. J. C.

Ueber eine auf Excrementen von Frœschen gefundene Entomophthoree (*Sur une Entomophthorée trouvée sur les excréments de Grenouille*) ; par M. Eidam (*Schlesischen Gesellschaft fuer Vaterlændische Cultur zu Breslau*, séance du 5 novembre 1885).

Le développement de la plante nouvelle que M. Eidam appelle *Basidiobolus ranarum* a été suivi sur son substratum normal, les excréments de Grenouille, ainsi qu'en cultures pures. Cette espèce possède des conidies, des kystes et des zygospores. Les conidies sont lancées dans l'air avec la baside qui les porte, et ne s'en séparent qu'au milieu de leur course, de sorte qu'on trouve les basides d'un côté et les spores de l'autre.

La copulation a été observée dans ce *Basidiobolus :* elle s'opère à l'aide de deux gamètes inégalement différenciés, ce qui indique une tendance vers l'hétérogamie. Deux cellules voisines d'un même filament bourgeonnent en formant un bec ; l'une d'elles grossit et s'arrondit, tandis que l'autre reste petite ; la cloison primitive de séparation se résorbe et les deux plasmas se fusionnent dans la cellule arrondie. L'œuf est formé ; il s'entoure d'une membrane qui se cutinise et brunit, en conservant le bec signalé précédemment, qui s'est cloisonné à la base. J. C.

Remarks on the reproduction of the Heterœcious Uredines (*Remarques sur la reproduction des Urédinées hétéroïques*) : par M. Plowright (*Journal of the Linnean Society*, XXI, 1885, p. 368-370).

L'auteur a remarqué que, lorsque les Urédinées hétéroïques se reproduisent sans passer par l'état d'*Œcidium*, les urédospores sont plus abondantes que lorsqu'elles proviennent de la germination des écidiospores. Ceci est vrai pour le *Puccinia Graminis*, le *P. Rubigo vera* et le *P. obscura*. J. C.

Aspergillus Oryzæ ; par M. Buegsen (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1885, Congrès de Strasbourg, p. LXVI).

On se sert depuis la plus haute antiquité, au Japon, pour fabriquer la boisson alcoolique nationale, le *sake*, d'un Champignon qui n'est connu que depuis peu de temps. Ahlburg en a donné en 1878 une description inexacte, de sorte qu'on trouve cette plante désignée sous le nom d'*Eurotium Oryzæ* dans les Flores. Or les périthèces de cette Cryptogame n'ont pas encore été signalés, la forme *Aspergillus* est seule connue. Pour le port, cet *Aspergillus* rappelle assez l'*A. flavescens* Lichtheim ; il diffère cependant de cette espèce par la forme des spores et l'intensité de leur coloration.

Le procédé de fabrication du *sake* employé par les Japonais est très intéressant à signaler, car il s'explique très simplement à l'aide des théories de la fermentation. Les grains de riz sont mélangés à ce que l'on désigne au Japon sous le nom de *koji*, qui n'est autre qu'une agglomération de grains de riz imprégnés du mycélium du Champignon précédent Ce koji est obtenu en saupoudrant sur les grains de riz une matière jaune appelée *tane-koji*, qui est entièrement constituée par les conidies de l'*Aspergillus Oryzæ*. Le koji mélangé au riz produit une diastase qui transforme l'amidon du grain en dextrose, dextrine, et enfin en alcool.

La plante se cultive très bien sur une solution de sucre de raisin et d'extrait de viande ; elle y forme une sorte de peau d'où M. Buegsen a pu extraire la diastase qui agit sur l'amidon. Il est intéressant de remarquer que le mycélium de l'*A. Oryzæ*, en végétant dans la liqueur précédente, est susceptible de bourgeonner absolument comme le *Mucor racemosus*, lequel, comme l'a démontré M. Gayon, produit une sorte de levure quand on l'oblige à se développer dans le liquide nourricier. J. COSTANTIN.

Ueber die Knœllchen an den Wurzeln von *Alnus* und den Elægnaceen (*Sur les nodosités des racines de l'Aune et des Eléagnées*) ; par M. Brunchorst (*Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg*, 19 septembre 1885).

Les nodosités des racines de l'Aune ont déjà été étudiées par MM. Woronin, Franck et Mœller (1). D'après les deux premiers botanistes, elles sont dues à un Champignon dont le mycélium remplit les cellules et porte des spores. D'après le troisième observateur, elles seraient produites par une sorte de *Plasmodiophora* dont le plasmode envahirait la racine. M. Brunchorst se rallie à la première opinion. En étudiant de très jeunes renflements, il a vu les cellules remplies de pelotons de filaments très déliés. Quant aux spores, l'auteur n'a pu les faire germer ; elles paraissent d'ailleurs être désorganisées avec la plante attaquée.

Les Eléagnées présentent une organisation tout à fait semblable dans les tubercules de leurs racines. J. C.

Ueber das Verhalten der Zellkerne in fusionirenden Pilzzellen (*Sur le rôle du noyau dans les cellules des Champignons qui se fusionnent*) ; par M. Fisch (*Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg*, 19 septembre 1885).

M. Fisch a étudié le rôle des noyaux de deux cellules qui viennent à mêler leurs protoplasmes. Deux cas très différents sont à distinguer, suivant qu'il y a simple anastomose ou fécondation d'une cellule par l'autre.

S'il y a simple anastomose, les noyaux ne se mêlent pas : c'est ce que l'auteur a vérifié dans le cas de fausse copulation des sporidies des Ustilaginées (*Tilletia*, *Urocystis*, *Ustilago*) ; c'est également ce qui a lieu dans les Basidiomycètes quand une anastomose en boucle vient à réunir deux cellules du mycélium (*Merulius lacrymans*). S'il y a fécondation au contraire, le noyau mâle se mélange au noyau femelle et disparaît (*Pythium*, *Cystopus*). Il y aurait donc, d'après l'auteur, un critérium pour distinguer une anastomose d'un acte sexuel. J. C.

---

(1) Voyez le Bulletin, 1885, t. XXXII, *Revue*, p. 126.

Etudes sur la turgescence chez le *Phycomyces*; par M. E. Laurent (*Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 3ᵉ série, 1885, t. X, n° 7).

M. Errera a étudié récemment les différents stades du développement des filaments fructifères du *Phycomyces* (1). Il résulte de cet examen que quatre stades doivent y être distingués, au deuxième stade : la croissance s'arrête et le sporange se forme; au troisième, tout développement extérieur cesse et au quatrième le filament s'accroît de nouveau avec une grande rapidité. M. Laurent a repris cette question en étudiant les variations de la turgescence et de l'extensibilité de la membrane pendant le développement de l'appareil reproducteur de cette Mucorinée.

Dans ses recherches sur la turgescence, l'auteur a appliqué une méthode indiquée par M. de Vries (2). Les filaments à étudier sont plongés dans des liqueurs salines plus ou moins concentrées (azotate de potasse, chlorure de sodium), et leur longueur est mesurée au microscope. Si la solution saline a un pouvoir osmotique plus grand que le suc cellulaire, le filament s'allonge; si ce pouvoir est moindre, il se raccourcit. La force de turgescence est calculée d'après la solution minimum qui détermine une diminution de la taille appréciable au microscope. Il résulte, de l'ensemble des mesures prises par l'auteur, que la pression du suc cellulaire, qui égale 7 atmosphères aux trois premiers stades, s'élève à 8 atmosphères au quatrième.

La constance qui vient d'être signalée aux trois premiers stades dans la turgescence ne permet pas d'expliquer les variations observées dans le développement durant ces premières phases. Les changements dans l'extensibilité de la membrane permettent d'analyser de plus près le phénomène et de l'expliquer. M. Laurent démontre en effet qu'au troisième stade, la membrane devient moins extensible, ce qui explique l'arrêt qui caractérise cette période de développement. J. C.

Lichenes novi e freto Behringii. — Continuationes II et III. — Exponit W. Nylander (*Flora* 1885, nᵒˢ 24 et 34).

M. le professeur Nylander continue à décrire les Lichens nouveaux recueillis par M. Almqvist dans l'expédition de la *Vega*, que le célèbre

---

(1) *Bot. Zeit.*, 1884, p. 497. Article analysé dans la *Revue*, t. XXXII (1885), p. 14.

(2) *Eine Methode zur Analyse der Turgorkraft* (*Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot.* XIV, p. 537) : *Untersuchungen ueber die mechanischen Ursachen der Zellstreckung.*

Nordenskjöld a dirigée à travers l'océan Glacial pendant les années 1878-79. Les Lichens qui font l'objet de ces deux articles proviennent de trois points différents :

I. Des îles de Behring et de Lawrence. Le terrain de la première de ces îles est trachytique ; la seconde est couverte de roches granitiques. Ces deux îles ont donné 18 Lichens nouveaux, dont 12 sont saxicoles, à savoir, 5 *Lecanora : L. etesiæ*, *Behringii*, *peritropa*, *perspera* et *subseducta* ; — 4 *Lecidea : L. Laurentiana*, *infernula*, *paraphanella* et *detinens* ; — 1 *Pertusaria : P. subplicans* : — 1 *Verrucaria : V. sublectissima*, et enfin *Siphula dactyliza* ; — 6 végétant sur la terre, les Mousses et les rameaux des arbres : *Lecanora cæsiorufella ; Pertusaria glomerata* var. *corniculata*, et *Lecidea hyaliniza*, *suballinita*, *apochrœiza* et *pallidella*.

II. Sur la côte du golfe de Lawrence-bay, située sur le rivage asiatique du détroit de Behring, M. Almqvist a ramassé en quelques heures 14 Lichens, dont 11 sur des roches granitiques et 3 sur la terre. Les premiers se décomposent en 3 *Lecanora : L. decrenata*, *stygioplaca* et *subradiascens*, et 8 *Lecidea : L. circumflexa*, *subdeusta*, *subtristiuscula*, *lugubrior*, *ochrodela*, *decinerascens*, *probadia* et *apopetræa*. Quant aux Lichens terrestres, ce sont : *Evernia deversa*, *Pannularia interfixa* et *Lecidea sublimosa*.

III. Enfin à Port-Clarence, sur la côte américaine de ce même détroit de Behring, 14 Lichens ont été récoltés, — 7 sur des schistes : *Leptogium parvulum*, *Lecanora ochromicra* et *quadruplans*, *Gyalecta convarians*, *Verrucaria discedens*, *obtenta* et *exalbida*. Les 7 autres végétaient sur la terre ou incrustaient les Mousses : *Lecanora inæquatula* et *gyalectina*, *Pertusaria subdactylina*, *Lecidea internectens*, *insperabilis*, *denotata* et *Verrucaria pernigrata*.

Ces 14 derniers Lichens se rapportent presque tous à des types déjà connus dans la flore de l'Europe arctique.

En résumé, cette célèbre expédition a augmenté la flore de 81 Lichens, dont 1 appartient à un genre nouveau, *Leptogiopsis* ; les autres sont 3 *Collema*, 1 *Leptogium*, 1 *Evernia*, 1 *Solorina*, 1 *Pannularia*, 18 *Lecanora*, 4 *Pertusaria*, 39 *Lecidea*, 11 *Verrucaria*, et enfin le dernier, *Siphula dactyliza*, est d'un genre incertain. Abbé HUE.

Addenda nova ad Lichenographiam europæam. — Continuationes quadragesima tertia et quarta. — Exponit W. Nylander. (*Flora* 1885, nos 3 et 15).

Ces deux *Addenda* renferment la description de 24 Lichens nouveaux, parmi lesquels 18 appartiennent aux Pyrénées françaises. Sur ces 18, 16 ont été recueillis par M. Nylander lui-même à Amélie-les-Bains. Ils comprennent : 3 *Collemopsis*, *C. lygoplaca*, *obtenebrans* et *suffugiens* ; 1 *Omphalaria*, *O. frustillata* ; 1 *Parmelia*, *P. perrugata* ; 3 *Lecanora*, *L. concinerascens*, *ameliensis* et *intuta* : 5 *Lecidea*, *L. vagula*, *subtumidula*, *caratula*, *æthaleoïdes*, *scotochroa* ; 1 *Pertusaria*, *P. excludens*, et 2 *Verrucaria*, *V. interfugiens* et *internata*. Les 6 autres sont : 1 *Lecanora* d'Heidelberg, *L. infuscescens* ; 2 *Lecidea*, 1 du Tyrol, *L. modicula*, l'autre de Hongrie, *L. flavella* ; 1 *Verrucaria* de Hongrie, *V. præviridula* ; et 2 *Thelocarpon* aussi de Hongrie, *Th. intermixtulum* et *vicinellum*.

Dans les « *Observationes* » qui suivent la description de ces Lichens, M. Nylander dit qu'il existe en ce moment 11 *Thelocarpon* connus ; le second de ceux que nous venons de citer porte le nombre à 12. Ces observations contiennent plusieurs remarques importantes, créent un genre nouveau (le genre *Dendriscocaulon*, pour le *Leptogium bolacinum* Schær., petit Lichen parasite, commun sur le *Ricasolia glomulifera* DN.), distinguent les formes que peut revêtir l'hypothalle, et enfin donnent ou complètent la description de plusieurs Lichens. Abbé H.

Arthoniæ novæ Americæ borealis. — Exponit W. Nylander. (*Flora* 1885, n^os^ 16 et 24).

Avant de commencer la description de ces Lichens, qui lui ont été envoyés par M. H. Willey, le savant lichénologue fait judicieusement remarquer que l'excellence de la description d'un Lichen nouveau consiste non dans la longueur des détails qui sont donnés, mais dans le soin que l'on apporte à rattacher la plante nouvelle à des Lichens déjà connus. Pour atteindre ce but, il est nécessaire que celui qui décrit soit au courant des connaissances générales concernant les Lichens et qu'il use d'une méthode sûre et uniforme.

Mettant en pratique cette remarque capitale, M. Nylander décrit 12 *Arthonia* nouveaux, dont 1 se rattache à l'*A. distendens* Nyl. (de Cuba), 4 à l'*A. astroidea*, 1 à l'*A. dispersa* de Schrad., 1 à l'*A. fissurinella*, 1 aux *A. pyrrhula* et *A. Cascarilla* Fée (l'auteur complète en même temps la description de ces deux *Arthonia*), 1 à l'*A. cinereo-pruinosa* Schær. et à l'*A. minutissima* Ach. ; et enfin le dernier prend une place à part, et ne peut être comparé à aucun autre *Arthonia* connu.

Le premier de ces articles contient la description d'un très curieux *Gyalecta*, *G. lamprospora*, de même provenance. Le second article est suivi de plusieurs observations, dont l'une indique que 3 des *Arthonia* d'Amérique se rencontrent aussi en Irlande, *A. tædiosa* Nyl., *A. paralia* Nyl. et *A. hibernica* Nyl., et l'autre que les *Cora* sont de vrais Lichens et non des Champignons Théléphorés. Abbé H.

Parmeliæ exoticæ novæ Exponit W. Nylander (*Flora* 1885), n° 34.

Depuis la publication de son *Synopsis*, M. Nylander a eu l'occasion d'examiner un grand nombre de Lichens exotiques, parmi lesquels il s'est trouvé plusieurs espèces nouvelles de *Parmelia*. Certaines de ces espèces ont été, il est vrai, décrites par plusieurs lichénologues, mais ces descriptions ne donnent pas un des caractères les plus importants pour la détermination des espèces, la longueur et la forme des spermaties. M. Nylander décrit ici 50 espèces nouvelles de *Parmelia* et en indique les spermaties et les réactions. Ces espèces appartiennent à 5 des *Stirps* du *Synopsis : P. caperatæ*, *P. sulphuratæ*, *P. perlatæ*, *P. tiliaceæ* et *P. relicinæ*. Ce sont les *P. perlatæ* et *P. tiliaceæ* qui en emportent le plus grand nombre, 38 à elles deux. Abbé HUE.

Die Lichenen des frænkischen Jura, von Dr A. Arnold (*Flora* de 1885, et tirage à part, Regensburg, 1885).

M. Arnold a terminé l'énumération des Lichens du Jura franconien, dont la première partie a été analysée dans le Bulletin de 1885 (*Revue*, page 63). La flore de cette contrée comprend 630 espèces de Lichens, en comptant quelques Champignons parasites des apothécies de certains Lichens. Cette dernière partie renferme principalement les *Calicium*, *Verrucaria*, *Collema* et *Leptogium*. Le savant lichénologue de Munich termine son travail par un appendice de 7 espèces, par des remarques qui ajoutent l'indication d'exsiccatas à quelques espèces, et enfin par une table de tous les exsiccatas connus. Ces exsiccatas sont au nombre de 94, mais plusieurs d'entre eux n'ont pas été vus par M. Arnold, ou n'ont été examinés qu'en partie par lui. Abbé H.

Bidrag till svampfloran i Norges sydligare fjelltrakter (*Contribution de la Flore mycologique de la région montagneuse de la Norvége*); par M. Ernst Henning (brochure de 27 pages, contenant 1 planche en chromolithogr.).

Ce mémoire renferme une liste assez considérable de Champignons supérieurs qui n'étaient pas encore signalés par les diverses Flores locales. L'auteur étudie également la distribution géographique des Agaricinées, en tenant compte de la température et de l'altitude. La planche qui termine la brochure représente 2 espèces nouvelles, dont voici les diagnoses :

Geoglossum multiforme, fig. 1-5. — Gregarium. Ascomata fusco-brunnea, glabra, lævia vel rugulosa, firma et colore distincta (stipite non continua), vulgo *clavata*, compressa, cava; raro *capitata*, subrotunda, cava, vel *pileata*, campanulata, subtus sterilia, plana, albida, farcta.

Stipes albidus, lævis, æqualis vel deorsum leviter incrassatus, fistulosus, 1,5 millim. crassus. Asci cylindrici-subclavati 8-spori. Sporidia continua, hyalina fusoidea, raro subglobosa. Paraphyses filiformes, septatæ?

Forma *clavata:* Ascomata altit. 5-18 millim., latit. 3-6 millim. Stipes altit. 1-2 cent. Asci apicem versus 6-8 μ crassi, basi 3-4 μ. Sporidia longit. 9-13 μ, crassit. 3,6-4 μ; paraphyses crass. 1,5 μ.

Forma *capitata:* altit. circiter 1 cent. Asci crassit. 7 μ apicem versus, 3 μ basi, vel cylindrici crassit. 5 μ. Sporidia longit. 11-12 μ, crassit. 3-4 μ; paraphyses crassit 1,5 μ.

Forma *pileata :* Altit. circiter 1 cent. Asci apice 6-7 μ basi 2,5-4 μ crassi, vel cylindrici 4 μ crassi. Sporidia longit. 7-9 μ, crassit. 2,5-3,5 μ, vel subglobosa, 3-5 μ diam. Paraphyses 1,3 μ, crassæ.

In loco uliginoso; forma *capitata* et *clavata* ad *Hypnum fluitans* Lin., forma *pileata* ad ramulos foliaque dejecta *Betulæ*. — Norvegia, Hummelfjeld, circa 700 m. supra mare.

Mitrula muscicola, fig. 6-8. — Gregaria. Ascomata ovoideo-subglobosa, basin versus rugulosa, ferruginea, farcta, altit. 8-15 millim. Stipes flavus, flexuosus, æqualis, obsolete fistulosus, altit. 5-12 millim., crassit. 0,5 millim. Asci cylindrici vel clavati, apice 5 μ crassit., 4-6 spori. Sporidia continua, hyalina, lanceolata, longit. 9-10 μ, crassit. 2-3 μ. Paraphyses filiformes, 1,3 μ crassæ.

Ad *Paludellam squarrosam* Ehrh. et *Racomitrium fasciculare* Brid. — Norvegia, Hummelfjeld, 1270 m. supra mare. N. Patouillard.

Liste des Champignons nouvellement observés dans le département des Alpes-Maritimes; par M. J.-B. Barla (extrait du Bulletin n° 2 de la *Société mycologique de France*, août 1885, avec 1 planche).

Ce mémoire, qui est une addition à l'ouvrage de M. Barla : *Les Champignons de la province de Nice*, 1859, ne comprend que le sous-genre *Amanita*. 23 espèces y sont indiquées, dont une nouvelle, l'*Amanita lepiotoides* Barla, récoltée sur le Mondaour, dans la région alpine et montagneuse, en juin 1881 et 1882. Cette plante est, dans son premier âge, entièrement recouverte d'une volve lisse, brunâtre; son chapeau est strié aux bords et porte sur le mamelon des écailles disposées comme chez le *Lepiota rachodes* ; les lames se tachent de rougeâtre ou de brun par le toucher; le stipe, squamuleux, brun-fauve, porte un anneau très fugace, qui laisse d'ordinaire des débris à la marge du chapeau et sur la tranche des lames. N. Pat.

Nonnulli Fungi Paragayenses a Balansa lecti; par M. G. Winter (extrait de la *Revue mycologique*, octobre 1885).

11 espèces de Pyrénomycètes sont décrites par l'auteur ; presque toutes sont nouvelles. Ce sont : *Meliola tomentosa* Wint., *M. ampullifera* Wint., *M. ganglifera* Kalch., *Dimerosporium entrichum* Sacc. et Berl., *D. tropicale* Speg., *Sphærella exarida* Wint., *Herpotrichia calospora* Wint., *Phyllachora gibbosa* Wint., *Calonectria inconspicua* Wint., *Nectria vagabunda* Speg. et *Ravenula setosa* Wint. N. Patouillard.

Notes sur un nouveau genre et quelques nouvelles espèces de Pyrénomycètes ; par M. E. Boudier (extrait de la *Revue mycologique*, octobre 1885, avec 1 planche).

Ce mémoire est consacré par l'auteur à la description d'un genre hypogé de Périsporiacées, voisin du *Zopfia*, que M. Boudier désigne sous le nom de *Richonia* et dont voici les caractères : « *Richonia*, gen. nov.
» — Perithecia semper repleta, firma, sparsa, superficialia, carbonacea,
» astoma, supra rotundata, subtus depressa, intus grumosa. Thecæ
» clavatæ, crassæ, 2-6 sporæ, mox resolutæ. Sporæ majores, didymæ,
» loculis rotundatis obtusæ, ad septam constrictæ, primo læves, hyalinæ,
» guttulatæ dein filamentosæ, marcescentes olivascentes, denique maxi-
» mæ, aterrimæ rugulosæ et difformes. Paraphyses numerosæ, tenues,
» ramosissimæ et intricatæ, thecas et sporas circumdentes. »

Une seule espèce connue : *R. variospora* Boud., parasite sur les racines d'Asperges.

Dans le même travail M. Boudier décrit les nouveautés suivantes : *Nectria Mercurialis*, du groupe des *Lasionectria*, qui croît sur les tiges sèches de *Mercurialis perennis* ; *Ophionectria Briardi*, sur le bois pourri, les vieilles Sphéries, etc., et le *Torrubiella* (*Cordicipitis sectio*) *aranicida*, sur les araignées mortes. N. Pat.

Champignons nouveaux de l'Aube ; par M. le major Briard (*Revue mycologique*, octobre 1885).

1. *Sphærella nebulosa* (Pers.) var. *Hieracii* Sacc. et Briard, var. *Scrofulariæ* Sacc. et Br. et var. *Euphorbiæ* Sacc. et Br. — 2. *Gnomonia euphorbiacea* Sacc. et Br. — 3. *G. tithymalina* Sacc. et Br. — 4. *Leptosphæria Galiorum* Sacc., var. *Lapsanæ* Sacc. et Br. — 5. *L. pratensis* — 6. *Pleospora Spegazziniana* var. *betulina* Sacc. et Br. — 7. *Ophiobolus vulgaris* var. *Gnaphalii* Sacc. et Br. — 8. *O. inflatus* Sacc. et Br. — 9. *Habrostictis callorioides* Sacc. et Br. — 10. *Phacidium mollisioides* Sacc. et Br. — 11. *Mollisia Graminis* var. *hysterina* Sacc. — 12. *Phoma endorhodioides* Sacc. et Br. — 13. *Vermicularia affinis* Sacc. et Br. — 14. *Diplodia pusilla* Sacc. et Br. — 15. *Diplodina Acerum* Sacc. et Br. — 16. *Stagonospora valsoidea* Sacc. et Br. — 17. *Rhabdospora Betonicæ* Sacc. et Br. —

18. *Cylindrium elongatum* var. *microsporum* Sacc. et Br. — 19. *Tricholeconium fuscum* var. *fulvescens* Sacc. et Br. — 20. *Dendrodochium epistomum* Sacc. et Br., — 21. *Fusarium tenellum* Sacc. et Br.

N. Pat.

Champignons nouveaux ou rares de l'Aube; par M. le major Briard (extrait de la *Revue mycologique*, janvier 1886).

L'auteur signale les espèces qui suivent : *Doassansia Sagittariæ* (West.) Sacc. ; *Physalospora Callunæ* (de Not.) var. *Rubi* Sacc. et Br. ; *Coccomyces Pini* (Alb. et Sch.) var. *affinis* Sacc. et Br.; *Chalara Rubi* Sacc. et Br.; *Heterosporium Ornithogali* (Kl.) var. *Allii Porri* Sacc. et Br.; *Scolecotrichum Graminis* Funckl ; *Phoma quercicola* Sacc. et Br.; *Diplodina Grossulariæ* Sacc. et Br., et *Pestalozzia monochætoidea* Sacc. var. *affinis* Sacc. et Br., sur les sarments morts et coupés du *Vitis vinifera*.

N. Pat.

Les Champignons supérieurs; par M. L. Forquignon, professeur à la Faculté des sciences de Dijon. 1 volume in-18 de 231 pages et 105 figures dans le texte.

Ce petit ouvrage élémentaire est destiné à faire connaître aux débutants les premières données indispensables pour étudier avec fruit les groupes supérieurs des Champignons. Le premier chapitre est consacré aux généralités, à la physiologie et aux détails pratiques destinés à faciliter les recherches. Le deuxième chapitre comprend des notions très simples d'organographie. Puis vient l'exposé de la classification Friesienne des Basidiomycètes, légèrement modifiée de façon à la rendre plus saisissable par les commençants. Des tableaux dichotomiques nombreux conduisent aisément à la détermination des ordres, des familles et des genres; des figures schématiques, dessinées par M. le docteur Quélet, reproduisent les caractères génériques et complètent les descriptions. Un chapitre spécial est consacré à la description des genres exotiques. Enfin l'ouvrage se termine par un index bibliographique très étendu et par un vocabulaire étymologique faisant l'office de table des matières.

N. Pat.

De l'influence de la gravitation sur les mouvements de quelque organes floraux; par M. Jean Dufour (*Archives des sciences physiques et naturelles de Genève*, 1885, t. XIV, p. 413).

L'auteur s'est proposé de montrer par quelques exemples que le géotropisme est très marqué dans beaucoup de fleurs, et qu'il détermine souvent la position et la forme des étamines et du pistil. Les mouvements développés sont très lents et se manifestent par des courbures que l'auteur distingue en deux catégories principales : 1° les courbures géotropiques, déterminées par la gravitation ; 2° les courbures indépendantes de l'action de la terre. Tous ces mouvements lents des étamines sont en général favorables au transport du pollen sur le stigmate.

M. J. Dufour a employé pour ses recherches deux méthodes principales. La première consiste à faire subir aux plantes étudiées une rotation lente autour d'un axe horizontal, en se servant d'un clinostat mû par un mouvement d'horlogerie. L'autre méthode consiste simplement à recourber l'inflorescence de telle sorte que son sommet se trouve situé vers le sol, en ayant soin de fixer chaque fleur à étudier, sans quoi le pédoncule se redresserait pour replacer sa fleur dans la position primitive.

M. J. Dufour cite en particulier, comme très sensibles à l'action de la pesanteur, les fleurs de la Fraxinelle (*Dictamnus Fraxinella*), dont les étamines et le style sont souvent mentionnés comme présentant des mouvements spontanés. Ces mouvements des étamines et du style sont au contraire, comme le démontre l'auteur, dus à l'influence de la pesanteur. On constate en effet que, quelle que soit la position de la fleur dans l'espace, les étamines cherchent toujours, à un certain moment, la direction verticale de bas en haut ; toujours les courbures se produisent dans un plan vertical, et non dans un plan lié à la construction morphologique la fleur. De plus, comme vérification, si l'on fixe une fleur dès le début de l'anthèse, de façon que son réceptacle soit tourné en haut, les étamines ne présentent aucune courbure pendant leur développement.

D'autres plantes sont ensuite étudiées dans ce travail au même point de vue. Citons les suivantes : *Æsculus Hippocastanum*, *Lythrum tomentosum*, *Funkia ovata*, *Agapanthus umbellatus*, *Phalangium Liliago*, *Asphodelus luteus*.

L'auteur termine en énumérant quelques exemples de mouvements spontanés et lents des organes floraux. G. Bonnier.

Ueber die Einwirkung von Æther und Chloroform auf die Pflanzen; par M. Frédr. Elfving (*Öfversigt af Finska Vetensk.-Soc. Förhandlingar*, t. XXVIII, 1886).

M. Elfving s'est proposé d'étudier l'influence des anesthésiques sur un certain nombre de phénomènes : respiration, fermentation alcoolique, croissance, irritabilité des spores en germination, migration des grains de chlorophylle, etc.

Pour la respiration, les recherches ont été faites avec le *Salix viminalis*, le *Pisum sativum*, le *Cannabis sativa* et le *Saccharomyces cerevisiæ*. En opérant avec chacune de ces espèces successivement, M. Elfving a comparé, toutes les autres conditions étant égales d'ailleurs, la quantité d'acide carbonique produite pendant le même temps par l'atmosphère pure et l'atmosphère contenant une proportion déterminée d'anesthésique. M. Elfving a ainsi trouvé que l'influence des anesthésiques sur la respiration varie suivant la dose. Pour l'éther, comme pour le chloroforme, une certaine dose d'anesthésique *favorise*, dans une certaine mesure, la respiration ; une dose trop forte est naturellement nuisible, et pour certaines doses déterminées l'influence est sensiblement nulle. Ainsi, avec les graines de Pois en germination, une proportion de 3 pour 100 d'éther et de 2 pour 100 de chloroforme est sans action nuisible sur la respiration. La quantité d'acide carbonique produite pendant le même temps augmente au contraire un peu, avec 5 pour 100 de chloroforme ou 15 pour 100 d'éther. Au delà de 6 pour 100 de chloroforme et avec une proportion plus forte d'éther, la respiration se trouve alors notablement diminuée.

Les graines de Chanvre en germination n'ont pas présenté à l'auteur de différences sensibles, au point de vue de la respiration, dans l'air pur ou dans l'air mélangé d'anesthésique en faible proportion ; mais déjà, à partir de 2 pour 100 de chloroforme, le phénomène se trouve ralenti.

Les expériences sur la respiration du *Saccharomyces cerevisiæ* faites par M. Elfving montrent aussi que, pour des proportions d'éther variant de 1 à 8 pour 100, l'anesthésique est sans influence sensible sur l'intensité du phénomène respiratoire.

Les recherches de M. Elfving relatives à l'influence qu'exerce l'éther sur la fermentation alcoolique donnent à penser qu'en général, même pour des doses très faibles, les anesthésiques exercent une action nuisible sur ce phénomène. On en jugera par les résultats suivants :

Proportion d'éther.	Poids de sucre décomposé (dans les mêmes conditions).
0	0,71 grammes.
0	0,68
1 pour 100	0,58
2 Id.	0,39
3 Id.	0,22

D'autres expériences de M. Elfving sont relatives à l'influence des anesthésiques sur la croissance. Les recherches faites sur le *Phycomyces nitens* (sporange et pied du sporange) font voir, par exemple, que l'éther dans la proportion de 1 pour 100 est sans influence sur la croissance ; avec 4 pour 100 d'éther, la croissance est ralentie pendant un certain temps ; avec 5 pour 100 d'éther, elle est annulée pendant un temps très court.

Les autres recherches de l'auteur démontrent que, pour une certaine dose, l'éther rend plus grande la sensibilité à la lumière des spores qui germent (*Chlamydomonas pulvisculus*).

M. Elfving termine ce mémoire par des expériences sur la comparaison des mouvements des corps chlorophylliens chez les plantes anesthésiées et chez les plantes placées dans l'air ou dans l'eau ordinaire. Ces recherches ont été faites avec les *Mnium*, *Mesocarpus* et *Acacia*. Les expériences parallèles ont été faites avec des plantes anesthésiées et non anesthésiées, comparables, placées les unes à la lumière, les autres à l'ombre. M. Elfving conclut de ses observations que les corps chlorophylliens des tissus anesthésiés ne prennent pas la position nocturne, mais demeurent sans ordre là où ils se trouvaient au début de l'anesthésie. G. BONNIER.

Recherches sur l'anatomie comparée de la tige des Dicotylédones; par M. J. Hérail (*Annales des sciences naturelles*, BOT. 7ᵉ série, 1882, II, p. 203, avec 6 planches).

L'auteur de ce mémoire s'est proposé d'étudier les diverses anomalies que la tige peut présenter dans ses diverses parties, et de voir si la structure de ces tiges anomales peut être ramenée au type général de la structure de la tige. Dans une seconde partie du travail, M. Hérail cherche à établir les causes de chaque anomalie, leur raison d'être physiologique, et les rapports que chacune d'elles peut présenter avec le mode de vie de la tige.

Le travail de M. Hérail débute par une étude historique de la question, depuis les travaux de Mirbel jusqu'aux recherches récentes de MM. Westermaïer et Ambronn, de M. Haberlandt et de M. Weiss.

Dans la première partie, qui traite de l'étude anatomique des tiges anomales, l'auteur examine successivement les anomalies de l'écorce primaire et secondaire, celles du péricycle, puis de l'assise génératrice libéro-ligneuses et enfin de la moelle.

Au sujet de l'écorce primaire, les observations de M. Hérail ont porté sur les Buxacées, les Légumineuses (Viciées) et les Mélastomacées. On trouve dans l'écorce primaire des Buxacées des faisceaux libéro-ligneux isolés, qui s'anastomosent aux nœuds avec ceux du cylindre central, et il en est à peu près de même chez les Viciées ; mais tous ces faisceaux sont, en somme, des faisceaux foliaires ou réparateurs, tandis que, chez quelques Mélastomacées (*Melastoma rosea*, *Centradenia grandiflora* et *floribunda*, etc.), l'écorce renferme des faisceaux libéro-ligneux qui paraissent sans relation avec les feuilles.

M. Hérail place dans un second groupe les plantes qui ont des faisceaux libéro-ligneux dans l'écorce secondaire, toujours en très grand nombre et qui forment un ou plusieurs cylindres autour du cylindre central : ce sont les Ménispermées qui présentent au début la structure typique des Dicotylédones, les Schizandrées, les Lardizabalées, quelques Légumineuses et Aristolochiées.

Le péricycle, c'est-à-dire la région du cylindre central qui est placée entre les tubes criblés et l'endoderme, peut aussi présenter des anomalies. Sur ce point, M. Hérail expose quelques observations personnelles, et vérifie celles qui ont été faites récemment par M. Morot. C'est ainsi que l'auteur constate la production anomale de faisceaux libéro-ligneux dans le péricycle chez les Calycanthées, Chénopodiacées, Phytolaccacées, Nyctaginées et Aizoacées. Au sujet des faisceaux corticaux du *Calycanthus*, M. Hérail, d'après ses recherches sur leur développement, « considère » les faisceaux que l'on observe dans ces plantes, en dehors du cylindre » central, comme prenant naissance dans le péricycle ».

Les anomalies de la couche génératrice libéro-ligneuse ne proviennent pas de formations irrégulières qui s'y produisent; elles sont dues au fonctionnement irrégulier de la couche génératrice. D'après M. Hérail, la structure des Aristolochiées rentre dans le type normal, sauf une certaine irrégularité dans le fonctionnement de la zone génératrice. Parmi les Légumineuses, le *Bauhinia speciosa* est remarquable par sa couche génératrice libéro-ligneuse, d'abord irrégulière, puis fonctionnant normalement, tandis que c'est l'inverse qui se produit chez d'autres plantes de cette famille (*Caulotretus heterophyllus* (Escalier de Singe), *Cassia quinquangulata*, etc.). En somme, les faisceaux libéro-ligneux ont parfois un développement irrégulier. Tantôt ce sont des arrêts locaux de développement du bois et du liber, tantôt c'est un inégal développement relatif du bois et du liber. M. Hérail remarque ici, comme pour les anomalies déjà signalées plus haut, que ces diverses altérations du type sont indépendantes du port de la plante.

La moelle, que l'auteur examine ensuite, présente un certain nombre d'anomalies qui consistent surtout dans la présence de faisceaux disséminés au milieu du parenchyme. Ces faisceaux sont libériens ou libéro-ligneux. Dans les Cucurbitacées, les faisceaux sont bicollatéraux et les tissus qui les composent ont tous une origine primaire; mais partout ailleurs, d'après M. Hérail, le liber interne n'a pas la même origine que le liber externe. Lors même que le liber interne se différencie en même temps que le liber externe, comme chez certaines Œnothérées, il prend toujours naissance en dehors du méristème, aux dépens duquel se différencient les faisceaux. Enfin, chez les Mélastomacées et chez beaucoup de Liguliflores, il y a aussi beaucoup de bois dans la moelle.

Dans la seconde partie de ce mémoire, M. Hérail examine un certain nombre de questions. L'auteur se demande s'il est possible de déterminer la cause physiologique des anomalies qu'il vient d'étudier, ou encore si les variations de structure observées chez les plantes peuvent jusqu'à un certain point indiquer leur filiation systématique. Sans prétendre donner la solution de ces problèmes, M. Hérail fait remarquer : 1° Que la composition des éléments du bois ne dépend pas du mode de vie de la plante (sans entendre par là le changement de milieu), mais que, d'une façon générale, le diamètre des vaisseaux est beaucoup plus considérable dans les plantes volubiles et grimpantes que dans les plantes ordinaires. 2° Qu'une même relation ne peut être établie, d'une manière générale, pour le liber, non plus que pour le parenchyme ligneux et les rayons médullaires. 3° Que l'appareil tégumentaire est celui qui varie le moins sous l'influence des conditions de la végétation, pourvu que celle-ci soit considérée dans le même milieu.

Ce travail est accompagné de près de 50 figures, dessinées avec grand soin, qui font mieux comprendre les descriptions anatomiques, souvent complexes, que l'auteur a dû donner dans le cours de son travail.

G. BONNIER.

Observations sur les Santalacées ; par M. Léon Guignard (*Annales des sciences naturelles*, BOT., 7e série, 1885, t. II, p. 181).

Les Santalacées présentent, comme les Loranthacées, une réduction remarquable de l'appareil femelle. Les recherches sur cette question sont surtout dues à Griffith, à Hofmeister et à Schacht. Dans un travail récent, M. Strasburger a décrit chez le *Santalum* deux oosphères au lieu d'une seule. Cette plante était la seule connue qui présentât cette singulière exception.

M. Guignard a repris l'étude des Santalacées, au point de vue du développement et de la structure des organes femelles, ainsi qu'au point de vue embryogénique. Après une étude détaillée du *Thesium humifusum*, l'auteur compare à cette plante l'*Osyris alba*. Le placenta produit dans cette dernière plante, comme dans le *Thesium*, trois mamelons ovulaires. Le sac embryonnaire de l'*Osyris* tire son origine d'une cellule sous-épidermique ; cette cellule se partage en deux ; l'inférieure se divise en trois, et c'est la plus inférieure de ces trois cellules qui forme le sac embryonnaire. La fécondation peut avoir lieu dans chacun des trois sacs embryonnaires, mais un seul œuf se développe en embryon. L'embryon de l'*Osyris* est dépourvu de suspenseur, comme celui du *Thesium*. L'ovule de ces plantes n'ayant pas de téguments, la graine n'en présente pas non plus, mais la paroi de l'ovaire remplace le tégument absent. Au sujet du *Santalum*, étudié ensuite, M. Guignard fait remarquer qu'il n'y a bien qu'une seule oosphère, qui descend plus bas que les synergides, suivant la disposition ordinaire. Si M. Strasburger a cru trouver deux oosphères chez cette plante, c'est que l'une des synergides, s'entourant d'une membrane de cellulose, peut persister à côté de l'œuf.

En somme, l'appareil reproducteur possède, dans les trois genres, une structure semblable à celle des autres plantes Angiospermes. Les cellules antipodes disparaissent promptement chez le *Thesium*, moins vite chez l'*Osyris ;* dans le *Santalum*, elles existent encore au moment de la fécondation. Après la fécondation, l'œuf ne se segmente pas au début ; il accumule une réserve d'amidon avant de se diviser.

On peut conclure des observations de M. Guignard que les Santalacées ont une organisation supérieure à celle des Loranthacées, étudiées par MM. Van Tieghem et Treub, où la dégradation atteint les dernières limites possibles chez les Phanérogames. G. B.

Étude sur les Lycopodiacées : II. *Le prothalle du* Lycopodium Phlegmaria *L.* ; par M. Treub (*Annales de Buitenzorg*, t. v, p. 87 à 139, avec 21 planches).

M. Treub, poursuivant ses intéressantes études sur le développement des Lycopodiacées, a réussi à obtenir et à trouver à l'état naturel des prothalles de *Lycopodium Phlegmaria*, qui, de même que la plupart des Lycopodes tropicaux, croît habituellement sur les arbres.

Les prothalles se rencontrent dans l'humus. Dans les conditions normales, ils ne viennent pas à la surface et croissent dans les couches mortes de l'écorce ; aussi sont-ils en général dépourvus de chlorophylle, comme le prothalle du *Lycopodium annotinum*. Lorsqu'on trouve des prothalles intacts dans le substratum, ils se présentent comme des agglomérations de filaments blancs, réunis çà et là, et rattachés à de petits corps en forme de tubercules. Ces prothalles s'accroissent, en général, par deux cellules initiales contiguës, de façon que chaque initiale sert, pour ainsi dire, de cellule terminale à une moitié de la branche prothallique. On trouve toujours, dans cet appareil végétatif, de l'huile et de l'amidon, ce dernier surtout localisé dans les points végétatifs des ramifications, à l'inverse de ce qu'on observe ordinairement.

M. Treub a étudié avec soin les procédés de multiplication de ces prothalles. Non seulement le prothalle peut se diviser par ses branches, qui deviennent indépendantes les unes des autres, mais en outre il se multiplie abondamment à l'aide de deux sortes de propagules. Les propagules de la première sorte ont la forme de petits corps ovoïdes pédicellés qui peuvent prendre naissance sur tout le pourtour d'une branche, et parfois en si grand nombre, qu'ils en couvrent toute la surface ; ces propagules donnent naissance à des prothalles normaux. Les propagules de la seconde sorte ont la paroi très épaisse ; ils se trouvent sur les prothalles vigoureux. On les voit surtout se développer sur les branches sexuées, qui ne donnent jamais les propagules de la première sorte ; ils sont formés ordinairement de 2 à 4 cellules entourées par une enveloppe commune très forte. Bien que M. Treub n'ait pas vu germer ces propagules, il ne lui paraît pas douteux qu'ils aient pour fonction de permettre aux prothalles de passer d'une saison à une autre ; c'est grâce à ces propagules que le prothalle est vivace.

M. Treub étudie ensuite les organes sexués du *Lycopodium Phlegmaria*. Ces organes sont situés à la face supérieure du prothalle et sont toujours accompagnés de paraphyses; or, jusqu'à présent, on ne connaissait pas de paraphyses aux prothalles des Cryptogames vasculaires. Les anthéridies se trouvent rarement éparses sur les branches ; elles sont le plus souvent réunies en groupes ou en longues bandes. Le développement de ces organes est analogue à celui que M. Treub a décrit chez le *Lycopodium cernuum*. Les anthérozoïdes sont analogues à ceux des Sélaginelles. Les archégones se montrent après les anthéridies, et leur développement est analogue à celui des archégones de l'espèce qui vient d'être citée.

L'auteur a découvert que le prothalle du *L. Phlegmaria* est constamment habité par un Champignon endophyte, qui fait probablement partie du groupe des Péronosporées. M. Treub ne considère pas ce Champignon comme un parasite, car il n'empêche ou ne retarde d'aucune façon visible la croissance du prothalle, et n'entrave le fonctionnement, ni des points végétatifs, ni des branches sexuées, ni des poils absorbants. D'après M. Treub, « le Champignon aurait, dans son association avec le prothalle, le rang de commensal, dans la véritable acception du mot ».

Le mémoire de M. Treub se termine par l'étude de l'embryon de ce Lycopode.

La branche sexuée du *L. Phlegmaria* forme une coiffe au-dessus de l'embryon, comme chez les Hépatiques, et le développement de cet embryon diffère d'ailleurs beaucoup de celui du *L. cernuum*. L'embryon est muni d'un suspenseur comme chez les Sélaginelles, rapprochement nouveau entre ces deux sortes de plantes. G. BONNIER.

Recherches sur le développement du sporogone des Hépatiques; par M. Leclerc du Sablon (*Annales des sciences naturelles*, BOT., 7e série, 1885, t. II, p. 126 à 181, avec 5 planches) (1).

Le développement des Hépatiques n'a été suivi qu'imparfaitement pendant la période qui s'étend depuis les premiers cloisonnements succédant à la formation de l'œuf jusqu'à la constitution définitive du sporogone. Depuis le travail de Mirbel sur le *Marchantia*, on admet que certaines cellules du sporogone produisent des élatères et certaines autres des spores; mais la manière dont se différencient ces cellules, semblables à l'origine, et le mode de formation des élatères, n'ont jamais été exposés avec netteté par aucun auteur.

---

(1) C'est ce mémoire de M. Leclerc du Sablon qui a obtenu le prix Desmazières de l'Académie des sciences pour 1885.

M. Leclerc du Sablon s'est proposé de rechercher cette origine et de suivre complètement la phase asexuée du développement chez les Hépatiques.

Après avoir rappelé les travaux de Hofmeister, de Kienitz-Kerloff et de M. Leitgeb, l'auteur traite successivement du développement du sporogone, puis de la structure et de la déhiscence. M. Leclerc du Sablon décrit, en premier lieu, le développement du *Frullania dilatata*, l'une des espèces qui se prêtent le mieux aux études anatomiques. Dans le très jeune sporogone de cette Hépatique, il se différencie au sommet 64 cellules ; celles du milieu sont un peu plus allongées verticalement que les autres, et forment une sorte de calotte au sommet, au-dessous de l'assise épidermique du sporogone. Ces cellules ont un protoplasme beaucoup plus dense et un noyau plus volumineux que les autres cellules du sporogone ; c'est de ces cellules, et d'elles seulement, que proviennent les spores et les élatères. Plus tard chacune de ces cellules spéciales se divise en quatre autres par deux cloisons verticales, parallèles aux parois déjà formées. Une seule assise de cellules compose encore cette calotte, mais en nombre quatre fois plus grand ; on a donc 256 cellules formant une sorte de damier en section transversale. A partir de ce moment, dans les cellules à protoplasma dense, il ne se produit plus de division dans le sens transversal ; tout le développement ultérieur se fait en longueur. On voit les cellules formées s'allonger dans le sens de l'axe du sporogone, puis se différencier alors en cellules de deux sortes : les premières divisent leur noyau successivement en plusieurs, qui seront l'origine des cellules mères des spores ; les autres ont un noyau qui ne se divise pas, et leur protoplasma forme en dedans des parois des granulations spirales ; ces dernières, plus étroites, deviendront les élatères. Ainsi donc la moitié des 256 cellules de la calotte formera 128 files de cellules mères des spores, l'autre moitié formera 128 élatères, et dans quelque plan qu'on fasse une coupe longitudinale passant par ces deux sortes de tissus, on verra les files de cellules mères des spores alterner régulièrement avec les élatères.

Les autres types d'Hépatiques étudiés de même avec détail par l'auteur au point de vue du développement sont les *Scapania compacta, Pellia epiphylla, Aneura pinguis, Targiona hypophylla, Reboulia hemisphærica, Sphærocarpus terrestris.*

Dans la seconde partie de ce travail, M. Leclerc du Sablon étudie la structure du sporogone et sa déhiscence. On peut diviser les Hépatiques en deux grands groupes, au point de vue de la structure de leur sporogone. Ce sont : 1° les Jungermanniées, où les parois des sporogones sont composées de deux assises de cellules munies d'ornements, et s'ouvrent par quatre fentes ; 2° les Marchantiées, Targioniées et Ricciées, dont les sporogones ont des parois à une seule assise de cellules dépourvues d'ornements ou à peu près, et qui se brisent irrégulièrement à la maturité.

M. Leclerc du Sablon insiste sur la structure des sporogones des Jungermanniées, et surtout sur le mécanisme de la déhiscence, qui n'avait pas encore été l'objet de recherches spéciales. L'auteur fait voir que ce mécanisme est semblable à celui qui détermine la déhiscence des anthères, déjà étudié par lui (1). Cependant, tandis que, dans les anthères, l'épiderme est dépourvu d'ornements et ne joue aucun rôle sensible dans la déhiscence, il faut remarquer que, dans les sporogones, l'épiderme en possède quelquefois comme l'assise sous-jacente. Quant aux élatères, l'auteur prouve par des expériences directes qu'elles se raccourcissent un peu par la dessiccation, mais il fait voir que cette propriété n'a qu'une part très faible dans la déhiscence ; il n'y a donc pas lieu de parler des « propriétés hygroscopiques » des élatères à propos de la déhiscence des Hépatiques. M. Leclerc du Sablon montre que les élatères ne peuvent jouer qu'un rôle mécanique. Par suite de leur adhérence aux valves, elles agissent comme une sorte de balai qui rejette les spores au dehors lorsque les valves se recourbent.

La structure du sporogone et sa déhiscence sont ensuite décrites avec détail dans les espèces suivantes : *Jungermannia bicuspidata*, *Jungermannia alicularia*, *Calypogeia Trichomanis*, *Aneura pinguis*, *Pellia epiphylla*, *Frullania dilatata*, *Fossombronia cæspitiformis* et *Targionia hypophylla*.

Dans la troisième et dernière partie de ce mémoire, M. Leclerc du Sablon compare entre eux les différents types d'Hépatiques, en faisant ressortir leurs caractères communs et leurs caractères différentiels. Ces derniers caractères sont relatifs aux spores, aux élatères et à la structure du sporogone.

L'étude des spores des Ricciées, et surtout leur mode de formation, fait voir que les plantes de ce groupe peuvent être considérées, ainsi qu'aux autres points de vue, comme les moins différenciées des Hépatiques. Chez les Ricciées, la masse du sporogone reste longtemps formée par un parenchyme homogène, et c'est seulement assez tard que les spores des cellules mères sont mises en liberté. Chez le *Riccia*, les élatères font complètement défaut ; chez les autres Ricciées, elles sont représentées par des cellules stériles dépourvues d'ornements. Enfin, les parois du sporogone, composées d'une seule assise de cellules sans ornements, n'ont pas de déhiscence proprement dite, mais se déchirent irrégulièrement à la maturité.

---

(1) Leclerc du Sablon, *Recherches sur la structure et la déhiscence des anthères* (*Ann. sc. nat.* Bot., 7ᵉ série, t. I).

Chez les Targioniées et les Marchantiées, le tissu sporifère reste aussi assez longtemps à l'état de parenchyme; mais, dès que les parois moyennes se sont résorbées, on voit les cellules mères se différencier nettement des élatères. Chez les Targioniées, les élatères sont entremêlées aux spores et ne semblent jouer dans la déhiscence qu'un rôle négligeable ; il en est de même chez la plupart des Marchantiées. On observe, dans ces deux groupes, des ornements sur les parois des cellules du sporogone, mais il n'y a pas encore de déhiscence bien régulière.

Chez les Jungermanniées, la différenciation en spores et en élatères est plus précoce encore que dans les deux groupes précédents. Au point de vue des élatères, on peut distinguer plusieurs cas chez les Jungermanniées. Les genres formant un thalle, comme les *Pellia* et les *Aneura*, sont sous ce rapport moins perfectionnés que les genres pourvus d'une tige feuillée, tels que les *Jungermannia* et les *Frullania*. Dans ces derniers genres, une élatère correspond à une file de cellules mères de spores. C'est aussi chez les Jungermanniées qu'on trouve la plus grande complication de structure dans les parois du sporogone. Ces parois sont formées par deux assises de cellules munies d'ornements tellement disposés que, sauf chez le *Fossombronia*, le sporogone est régulièrement déhiscent par quatre valves ; c'est encore chez les Jungermanniées que le pied du sporogone présente le plus grand développement.

Il résulte de cet examen comparé, exposé dans la troisième partie du mémoire de M. Leclerc du Sablon, que tous les caractères observés tendent à confirmer le groupement des Hépatiques tel qu'il a été établi par la seule considération de l'appareil végétatif de la forme sexuée.

G. BONNIER.

La Vegetazione terrestre considerata nei suoi rapporti col clima (*La végétation terrestre considérée dans ses rapports avec les climats*) ; par M. Ardissone (*Biblioteca scientifica internazionale*, vol. XLI, Milan, Dumolard frères, éditeurs, 1885; 1 vol. in-8° de XXIV-190 pages).

La *Bibliothèque scientifique* de Milan est destinée au grand public, comme la collection publiée en France sous le même titre. Il ne s'agissait donc pas pour M. Ardissone de résoudre les délicats problèmes de l'influence des conditions climatériques sur la vie végétale, mais seulement de donner un tableau d'ensemble et comparatif de la végétation des diverses régions botaniques ; aussi s'est-il dispensé de publier des renseignements bibliographiques qui seraient nécessaires dans d'autres circonstances.

Après avoir, dans un premier chapitre, présenté un aperçu de la variété des flores et de ses causes, l'auteur établit l'existence de centres de végétation ; il s'attache à faire connaître les diverses stations des plantes, les lois de leur distribution, et il en déduit la notion des flores naturelles. Il adopte, dans ses traits généraux, la division admise par Grisebach, en la simplifiant pourtant d'une manière fort heureuse, ce nous semble. On lira surtout avec intérêt les pages qu'il consacre à la comparaison de la flore méditerranéenne avec la flore californienne, comparaison justifiée non seulement par le parallélisme remarquable des deux flores, mais encore par le succès qui couronne les essais d'acclimatation des espèces californiennes autour de notre grand bassin intérieur. C'est avec raison encore qu'il considère comme étroitement liées aux précédentes les flores de la Chine et du Japon. Les îles océaniques présentent des caractères assez particuliers, suivant M. Ardissone, pour qu'on ne les rattache à aucune grande région continentale. Tels sont la Nouvelle-Zélande, Madagascar, les Açores avec les îles du Cap Vert, et le groupe des îles antarctiques.

On trouvera donc des vues originales dans le livre que nous analysons. Ajoutons que l'auteur a tenu compte des recherches géographiques les plus récentes, soit dans les terres polaires, soit dans les régions tropicales, en même temps que des données physiologiques tout nouvellement acquises à la science au sujet de l'influence des milieux sur la structure des plantes. CH. FLAHAULT.

Catalogue des Algues marines du nord de la France ; par M. F. Debray (*Mémoires de la Société Linnéenne du nord de la France*); tirage à part en brochure de 49 pages in-8. Amiens, Delattre-Lenoel, éditeur, 1885.

Ce catalogue est une seconde édition, augmentée de 58 espèces, d'un travail dont nous avons rendu compte dans la *Revue bibliographique* du tome XXXI, p. 187. CH. F.

Fresh water Algæ (including Chlorophyllaceous Protophyta) of the English lake District; with descriptions of twelve new Species (*Algues d'eau douce et Protophytes à chlorophylle de la région des lacs d'Angleterre, avec la description de douze espèces nouvelles*) ; par M. A. W. Bennett (*Journal of the Royal Microscopical Society*, sér. 2ᵉ, vol. VI ; tirage à part en brochure in-8° de 15 pages, avec 2 planches).

Cette note est l'énumération, sans doute fort incomplète encore, d'après l'auteur, des Algues d'eau douce recueillies dans une série de localités similaires. Les espèces nouvelles décrites et figurées par M. Bennett sont : *Merismopædia* (?) *paludosa*, *Nostoc hyalinum*, *Pedia-*

strum compactum, *Micrasterias cornuta*, *Euastrum ornithocephalum*, *E. Lundellii*, *Cosmarium oblongum*, *Xanthidium spinulosum*, *Staurastrum bullosum*, *S. tuberculatum*, *Tetmemorus penioides* et *Mesocarpus* (?) *neaumensis*. Ch. F.

Flora algologica della Venezia (*Flore algologique de la Vénétie*) ; par MM. G. Batta de Toni et D. Levi : 1re partie, Floridées (*Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti*, sér. 6e, t. III) ; tirage à part en brochure in-8° de 182 pages.

Le livre que publient MM. de Toni et Levi a été visiblement inspiré par l'œuvre de M. Ardissone. Il s'agit ici d'une flore locale d'un coin de la Méditerranée, remarquable par ses conditions climatériques et géographiques. Les auteurs, trouvant que la notion des différences profondes qui existent entre la flore de la Baltique et celle de l'Adriatique ne se dégage pas suffisamment de la Flore de M. Hauck, se sont proposé d'étudier à part la région naturelle qui comprend les côtes vénitiennes ; malgré son titre, leur travail s'applique en réalité à l'ensemble de l'Adriatique. Les noms que les auteurs attribuent aux plantes qu'ils citent ne sont peut-être pas suffisamment justifiés par des renvois aux sources. On voudrait trouver, au moins sur les plantes qui ne sont pas signalées dans le récent travail du professeur de Milan, des renseignements bibliographiques précis. Le travail n'eût pas été bien long, car nous n'avons trouvé que sept espèces, en y comprenant les Algues d'eau douce, qui ne figurent pas dans le livre de M. Ardissone. MM. de Toni et Levi séparent les Batrachospermes et les *Lemanea* des Floridées, et interposent entre elles les Dictyotées, innovation qui ne semble pas facile à justifier. Ch. F.

Om Japans Laminariaceer (*Sur les Laminariées du Japon*) ; par MM. Kjellman et Petersen (*Vega Expeditionens vetenskapliga Jakttagelser*, vol. IV ; Stockholm, 1885) ; tirage à part en brochure in-8 de 22 pages, avec 2 planches.

La flore algologique des mers du Japon est fort riche ; M. Kjellman annonce une série d'études sur les Algues de cette région. Les Laminariées, pour l'examen desquelles il s'est associé à M. Petersen, semblent particulièrement intéressantes. L'auteur y a recueilli 4 espèces de *Laminaria*, dont 3 nouvelles.

Le *L. radicosa* Kjellman est intermédiaire entre les deux sections des *Saccharinæ* et des *Apodæ* : plus développé que le *L. sessilis*, type des *Apodæ*, le *L. radicosa* a une tige courte, munie de vraies rhizines à la base, tandis que plus haut la tige et la partie inférieure de la fronde présentent des prolongements de même forme, mais qui ne se mettent pas en contact avec le substratum ; la place de cette espèce est donc marquée entre le *Laminaria sessilis* et les *Saccharinæ*.

Le *L. Petersiana* est intermédiaire aux *Saccorhiza* et aux *Eulaminaria ;* la tige en est ailée comme dans les premières, toutefois les ailes ne portent pas de sporanges ; ceux-ci sont localisés sur la fronde comme chez les secondes.

C'est parmi les *Eulaminaria* que se place le *L. angustata*, mais avec une localisation des sporanges plus grande qu'on ne l'observe chez toutes les espèces voisines. C'est d'ailleurs une plante très remarquable par ses dimensions ; sa fronde atteint 7m,50 de longueur, sans dépasser 10 centimètres de largeur.

Les observations de M. Kjellman sur les Laminariées du Japon confirment l'opinion déjà émise par lui, au sujet des affinités qui unissent la flore du nord de l'Atlantique avec celle du nord du Pacifique. Il y a tout lieu de croire que les Laminariées ont dans le nord du Pacifique leur centre de développement : un seul genre, en effet, le *Saccorhiza*, paraît propre au nord de l'Atlantique ; tous les autres, représentés dans nos mers d'Europe, le sont aussi plus ou moins dans le Pacifique, où se trouvent en outre 15 genres propres à cet Océan.

Les auteurs décrivent ensuite comparativement les *Ecklonia bicyclis*, *latifolia* et *cava*, l'*Alaria crassifolia*. Ils constituent le genre nouveau *Ulopteryx* pour l'*Alaria pinnatifida* Harvey. Cette plante participe à la fois des caractères des trois genres *Alaria*, *Ecklonia* et *Saccorhiza*, et se relie étroitement à ces trois types. Le *Costaria Turneri* Greville var. *pertusa* et l'*Hafgygia Bongardiana* Kuetzing n'ont pas été observés par l'expédition de la *Vega* dans les mers du Japon. CH. FLAHAULT.

Zeitschrift fuer wissenschaftliche Mikroskopie und fuer mikroskopische Technik (*Revue de microscopie scientifique et de technique microscopique*), publié sous la direction de M. W. J. Behrens ; vol. I et II, 1884 et 1885, in-8. Brunswick, Harald Bruhn, éditeur.

Il n'existait en Allemagne aucune *Revue* du genre de celle qui vient d'accomplir sa deuxième année ; elle ne s'adresse pas aux amateurs, mais à tous ceux qui se servent du microscope dans un but purement scientifique : médecins, zoologistes, botanistes, physiciens ou minéralogistes. Les mémoires originaux relatifs à la microscopie y peuvent être imprimés en allemand, en français et en anglais ; chaque fascicule trimestriel est accompagné de notes et d'analyses assez étendues pour dispenser de la lecture des ouvrages qu'elles résument ; on y trouve aussi la mention de tous les travaux qui ont récemment paru sur la matière. Chacun des deux volumes publiés comprend plus de 600 pages. On ne saurait méconnaître l'opportunité d'une pareille publication ; aussi le succès a-t-il couronné les efforts de M. Behrens, et son œuvre n'a-t-elle plus à redouter les périls qui menacent un nouveau-né.

Toutes les pages n'en ont pourtant pas le même intérêt pour le botaniste ; si utile qu'il puisse être de connaître les méthodes de ses voisins pour en profiter, il y a pourtant des questions spéciales qui occupent uniquement le zoologiste, le minéralogiste ou le médecin ; mais il en est beaucoup d'autres d'un intérêt général. Nous signalerons surtout de précieux renseignements sur la théorie de la chambre claire, sur la discussion des formules appliquées à l'optique microscopique, sur la correction des objectifs à immersion homogène, sur l'application de la lumière électrique aux recherches microscopiques, etc.

Quant aux travaux particulièrement botaniques, il suffira d'en citer quelques-uns pour préciser le caractère de la *Revue* dirigée par M. Behrens. M. Ludwig a consacré à l'étude spectroscopique des Champignons photogènes un travail que les physiologistes liront avec profit. M. J. Schaarschmidt et M. Lindt s'occupent de la recherche des alcaloïdes : le premier indique les réactions microchimiques de la solanine ; M. Lindt s'attache à révéler l'existence des alcaloïdes végétaux, de la brucine et de la strychnine notamment, dans les tissus mêmes de la plante. M. Baumgarten décrit les procédés qui lui permettent de reconnaître sûrement la présence et les caractères de la Bactérie de la tuberculose. M. Hansen expose les procédés employés au laboratoire de Carlsberg pour compter les ferments, les Bactéries ou tout autre élément microscopique dans une préparation ou dans l'air.

M. Hans Gierke y a publié aussi un travail considérable sur les procédés de coloration employés dans les recherches microscopiques. C'est une étude critique et historique de tous les réactifs colorants et de leur application à la technique du microscope. Ce mémoire sera nécessairement consulté par tous ceux qui voudront s'épargner les tâtonnements, inévitables jusqu'ici, dans les recherches de cette nature. Citons encore, pour terminer, le mémoire de M. A. Brass sur l'observation des cellules animales ; tous les biologistes y trouveront à glaner. On comprend qu'il nous soit impossible d'entrer dans le détail de l'analyse de ces travaux ; la plupart d'entre eux ne sauraient être résumés, et le titre en indique suffisamment le caractère particulier. Ch. F.

Ueber Pflanzenathmung. I. Das Verhalten der Pflanzen zu Stickoxydul (*Sur la respiration des plantes. — I. Comment les plantes se comportent avec le protoxyde d'azote*); par M. H. Moeller (*Berichte der deutschen bot. Gesellschaft*, 1884, II, p. 35).

De nombreux observateurs se sont préoccupés de vérifier si les plantes peuvent utiliser le protoxyde d'azote dans la respiration, après l'avoir décomposé. Les dernières recherches publiées à ce sujet par M. Detmer avaient montré que les graines de Blé et de Pois ne germent pas dans le protoxyde d'azote, que la croissance n'a pas lieu, et que le verdissement des plantes étiolées ne se produit pas dans une atmosphère remplie de ce gaz. L'auteur, en rapportant les conclusions de M. Detmer, fait remarquer que l'intensité de la respiration étant très faible dans les conditions où M. Detmer s'est placé, les erreurs de mesure inhérentes au procédé employé ne permettaient pas d'apprécier l'absorption de protoxyde d'azote ; par suite, les conclusions formulées prêtent à la critique. M. Moeller a repris cette question par une méthode très précise, dans laquelle il substitue l'alcool à l'eau pour absorber le protoxyde d'azote.

En opérant avec des graines de *Vicia Faba* dépouillées de leur enveloppe, l'auteur a constaté que le protoxyde d'azote n'est pas décomposé par ces plantes, même après un séjour de quarante-huit heures. Il a constaté aussi que la croissance et les courbures géotropiques de la racine des plantules de Fève et de Cresson sont supprimées par le séjour dans le protoxyde d'azote. La croissance et les courbures héliotropiques n'ont pas lieu chez le *Phycomyces nitens* dans les mêmes conditions. Enfin les mouvements du protoplasme dans les feuilles de l'*Helodea canadensis* sont aussi abolis.

M. Moeller confirme donc les conclusions de M. Detmer sur l'influence du protoxyde d'azote chez les plantes, mais il n'accepte pas l'opinion émise par cet auteur que ce gaz est nuisible à la végétation. M. Moeller a constaté, en effet, que l'accroissement n'est pas supprimé dans les graines de *Vicia Faba* lorsqu'elles sont restées pendant deux jours dans le protoxyde d'azote ; des graines de Cresson ont germé après avoir été emprisonnées pendant trois jours dans le même gaz.

Il semble, d'après les résultats de M. Moeller, que l'action du protoxyde d'azote pourrait être rapprochée de celle des anesthésiques, tels que l'éther, le chloroforme. L. MANGIN.

Ueber Pflanzenathmung. II. Die intramolekulare Athmung (*Sur la respiration des plantes.* — II. Respiration intramoléculaire) ; par M. Hermann Moeller (*Berichte der deutschen bot. Gesellschaft*, 1884, II, p. 306).

L'auteur remarque que pendant longtemps les nombreux travaux publiés sur la respiration ont eu pour objet l'étude des échanges qui s'accomplissent entre l'air et les plantes. C'est seulement depuis 1875 que la découverte, par M. Pflueger, de la respiration intramoléculaire, c'est-à-dire du dégagement d'acide carbonique par les plantes dans un milieu privé d'air, a ouvert une voie nouvelle aux recherches. Pendant que

M. Pfeffer considère la respiration intramoléculaire comme un phénomène analogue à la fermentation et comme la condition de la respiration normale, M. Nægeli la considère comme un phénomène pathologique. Les expériences de M. Wortmann sur le *Vicia Faba* et le *Phaseolus multiflorus* le conduisirent à reconnaître que l'acide carbonique produit dans la respiration normale est entièrement le résultat de la respiration intramoléculaire, et que le dégagement d'acide carbonique est le même dans l'air ou dans un milieu privé de ce gaz. M. Wilson, étudiant la même question, vérifia sur le *Vicia Faba* l'exactitude des recherches de M. Wortmann, mais il obtint des résultats différents avec le *Lupinus luteus* et le *Cantharellus cibarius*. En présence de ces divergences, l'auteur a cru nécessaire d'entreprendre de nouvelles recherches sur cette importante question des rapports de la fermentation et de la respiration.

M. Moeller a employé deux méthodes. La première consiste à placer les plantes en expérience dans la chambre d'un baromètre à côté d'un vase contenant une dissolution de potasse. On remplit le tube d'un gaz inerte, tel que le protoxyde d'azote, et au bout d'un certain temps on extrait la dissolution de potasse et l'on dose l'acide carbonique qu'elle a absorbé, en la décomposant par un acide. Un autre tube semblable au précédent contient de l'air, et le dosage de l'acide carbonique a lieu de la même façon. Connaissant le volume de l'espace dans lequel sont placées les graines et le poids d'acide dégagé, il est facile de déterminer la proportion d'acide en centièmes.

La seconde méthode employée par M. Moeller consiste à placer les plantes choisies comme objets d'expérience dans une éprouvette à pied, dans laquelle on détermine, au moyen d'un aspirateur, un courant gazeux continu ; le gaz qui a passé sur les plantes traverse une dissolution titrée de baryte destinée à retenir l'acide carbonique, que l'on dose par les procédés ordinaires. Deux appareils fonctionnaient côte à côte, l'un traversé par un courant d'air, l'autre par un courant d'hydrogène obtenu par la réaction d'une dissolution de potasse sur l'aluminium. Dans cette série de recherches, l'auteur s'est arrangé pour maintenir la température et l'état hygrométrique constants, et les plantes étaient soustraites à l'action de la lumière, qui exerce, comme on sait, une influence retardatrice notable sur la respiration. D'ailleurs les plantes soumises à l'expérience étaient partagées en deux lots qu'on laissait d'abord respirer normalement ; puis, tandis que l'un deux restait dans l'air en continuant à présenter la respiration normale, l'autre était placé dans un milieu privé d'air et offrait la respiration intramoléculaire. En opérant avec un certain nombre d'espèces, M. Moeller a constaté que les graines en germination d'*Helianthus annuus*, de *Polygonum Fagopyrum*, de *Lepidium sati-*

rum et de *Carthamus tinctorius* vérifient la théorie de M. Pfeffer sur la respiration, c'est-à-dire qu'elles dégagent, dans une atmosphère privée d'air, le tiers de l'acide carbonique produit dans la respiration normale, comme le montrent les formules théoriques suivantes :

$$C^{12}H^{12}O^{12} = 2\,C^4H^6O^2 + 4CO^2,$$
$$2(C^4H^6O^2) + 24\,O = 12\,HO + 8\,CO^2,$$

tandis que le Maïs, le Lupin, le Pois, contredisent la théorie de M. Pfeffer. De nouvelles recherches sont donc nécessaires pour établir la cause des variations observées dans les produits de la respiration intramoléculaire, et pour établir si les phénomènes respiratoires sont aussi simples que le suppose M. Pfeffer.

L. MANGIN.

Intramoleculare Athmung und Gæhrthætigkeit der Schimmelpilze (*Respiration intramoléculaire et activité fermentative des Moisissures*) ; par M. N. W. Diakonow (Vorlæufige Mittheilung) (*Berichte der deutschen bot. Gesellschaft*, 1886, IV, p. 2).

Dans cette communication, l'auteur fait connaître, en attendant un mémoire plus détaillé, les résultats de ses recherches sur la respiration intramoléculaire. Il s'est proposé d'abord d'étudier la respiration intramoléculaire des organismes inférieurs, qui, jusqu'à présent, avait été négligée, puis de rechercher l'influence qu'exercent, sur la production de l'acide carbonique dans un milieu privé d'air, la nature des matériaux de nutrition, et enfin d'établir les rapports qui existent entre la respiration intramoléculaire et la fermentation.

Pour l'étude de ces diverses questions, les Champignons des moisissures conviennent très bien, à cause de la facilité avec laquelle on les cultive, à l'état de pureté, dans divers milieux nutritifs. M. Diakonow a employé les espèces suivantes : *Mucor stolonifer*, *Aspergillus niger*, *Penicillium glaucum*, cultivés dans les milieux contenant du glucose, des peptones, de l'acide quinique, acétique, mélangés ou séparés. Deux méthodes ont été employées : 1° la méthode de MM. Wilson et Moeller, qui consiste à placer les plantes alternativement dans un courant d'air ou d'hydrogène, et à recueillir l'acide carbonique formé au moyen d'une liqueur titrée de baryte ; 2° la méthode employée par M. Godlewski dans ses recherches sur la respiration.

Les espèces étudiées ont fourni pendant leur séjour dans l'hydrogène des quantités variables d'acide carbonique, suivant la nature des matériaux nutritifs.

Citons seulement les résultats suivants obtenus avec le *Penicillium glaucum :*

Glucose et peptone.		Acide quinique et peptone sans glucose.	
I. Dans l'air........	$1^h\ 24^{mg},8\,CO^2$	I. Dans l'air........	$1^h\ 30^{mg},2\,CO^2$
II. Dans l'hydrogène.	$1^h\ 6^{mg},4\,CO^2$	II. Dans l'hydrogène.	$1^h\ 0^{mg},8\,CO^2$
III. Dans l'air........	$1^h\ 23^{mg},2\,CO^2$	III. Dans l'air........	$1^h\ 2^{mg},0\,CO^2$

L'auteur formule de la manière suivante les conclusions de ses recherches : 1° La formation de l'acide carbonique dans un milieu privé d'air n'est pas une propriété générale des cellules vivantes ; elle dépend essentiellement des matériaux nutritifs. 2° Les Champignons des moisissures ne présentent cette production que dans un milieu renfermant du glucose. 3° La production d'acide carbonique cesse presque aussitôt dans un milieu privé d'air, quand les moisissures sont nourries avec des substances incapables de fermenter. 4° Le dégagement cesse aussitôt dans un milieu privé d'air quand on enlève le glucose, quoique le milieu nutritif contienne les substances capables de provoquer un développement considérable dans l'air normal. 5° L'acide carbonique ne dérive donc pas, en l'absence de l'oxygène libre, de la décomposition des substances albuminoïdes. 6° Le glucose est destiné à fournir l'oxygène nécessaire aux transformations chimiques du protoplasme des Moisissures. 7° L'emploi des peptones augmente, aussi bien dans l'air que dans un milieu privé de ce gaz, l'intensité des transformations de la substance vivante, mesurée par la production d'acide carbonique. 8° La fermentation (ou la respiration intramoléculaire) entretient la vie dans un milieu privé d'air. Par là même s'explique la mort rapide des Champignons dans un espace privé d'air, quand le dégagement d'acide carbonique cesse, ainsi que suivant le pouvoir fermentatif des espèces étudiées, la persistance plus ou moins longue de la vie. 9° L'absence de substances nutritives diminue aussi dans l'air la fonction respiratoire normale, jusqu'à une intensité très faible, sans cependant que la mort des Champignons survienne nécessairement. 10° L'intensité de la production d'acide carbonique dans la respiration intramoléculaire s'affaiblit aussi à mesure que l'acidité des solutions nutritives augmente, tandis que la respiration normale est presque indépendante de cette condition.

L'auteur se trouve donc amené, par ses recherches, à assimiler la respiration intramoléculaire à la fermentation, et, comme le glucose favorise la végétation dans un espace privé d'air, il en conclut que ce corps fournit, en l'absence d'oxygène, la proportion de ce gaz indispensable à l'entretien de la vie. L. M.

Ueber intramolekulare Athmung (*Sur la respiration intramoléculaire*) ; par MM. W. Pfeffer et Wilson (***Untersuchungen aus dem bot. Institut in Tuebingen***, t. I, p. 636).

M. Pfeffer rend compte dans ce mémoire des recherches entreprises dans son laboratoire, par M. Wilson, sur la respiration intramoléculaire. La méthode employée est celle qui a servi à M. Pettenkofer pour mesurer l'acide carbonique expiré par les animaux, ainsi qu'à M. Rischavi pour l'étude de la respiration des plantes. Les plantes sont placées dans une éprouvette à pied que traverse tantôt un courant d'air, tantôt un courant d'hydrogène; à la sortie du récipient renfermant les plantes, le gaz traverse une dissolution titrée de baryte destinée à absorber l'acide carbonique. Les mêmes plantes servaient pour une série d'expériences. Elles respiraient d'abord dans l'air normal, puis dans une atmosphère d'hydrogène, et l'on terminait la série d'expériences en replaçant les végétaux dans l'air ordinaire; on réalisait ainsi un contrôle très exact des résultats. Après avoir dosé les quantités d'acide carbonique exhalé, on prenait le rapport $\frac{J}{N}$ entre les quantités d'acide carbonique produit pendant la respiration intramoléculaire et la respiration normale.

Les 24 séries d'expériences, qui ne représentent qu'une faible partie des recherches entreprises par M. Wilson, portent sur des graines en germination, des fruits, des rameaux et sur quelques Champignons.

La Fève seule a donné les mêmes proportions d'acide carbonique exhalé par la respiration normale ou intramoléculaire, et le rapport $\frac{J}{N}$ est voisin de l'unité. Pour toutes les autres espèces étudiées (*Triticum vulgare, Brassica Napus, Cannabis sativa, Lupinus luteus, Lactarius piperatus*, etc.), le rapport $\frac{J}{N}$ est plus petit que l'unité, c'est-à-dire que les plantes exhalent, dans un milieu privé d'air, moins d'acide carbonique que dans l'air normal. La proportion varie d'ailleurs beaucoup : elle est le 1/6 environ pour le *Sinapis alba*, le 1/4 avec le Lupin, les 2/3 avec le *Cantharellus cibarius*, etc. Ces recherches sont donc, d'après M. Pfeffer, et sauf pour le *Vicia Faba*, et peut-être aussi pour le Ricin, d'après M. Moeller, en contradiction avec l'hypothèse de M. Wortmann; elles confirment les résultats trouvés par M. Moeller. En outre le rapport entre la respiration intramoléculaire et la respiration normale change aux différents stades du développement de la même plante, comme le montrent à la fois les recherches de M. Moeller et celles de M. Wilson. On ne sait pas encore si ce rapport reste constant aux diverses températures, comme cela paraît exister pour la Fève entre 6 et 32 degrés.

Dans les considérations qui suivent le compte rendu des expériences de M. Wilson, M. Pfeffer examine successivement et discute les résultats obtenus relativement à la respiration intramoléculaire et à la respiration normale. Il remarque d'abord que le dégagement d'acide carbonique demeure constant pendant les premiers temps qui suivent la suppression d'oxygène, puis le dégagement s'affaiblit peu à peu, et la plante meurt si l'on prolonge trop longtemps son séjour dans un milieu privé d'air. Bien avant la mort de la plante, on reconnaît qu'elle souffre, en la replaçant dans l'air ordinaire, où elle dégage un volume d'acide carbonique plus faible qu'au début de l'expérience. M. Pfeffer fait remarquer que cet affaiblissement dans la production d'acide carbonique, dû à l'état de souffrance de la plante, n'est pas la cause des divergences que présentent les divers résultats de M. Wilson, car ce dernier opérait toujours immédiatement après la suppression de l'air et dans un temps trop court pour que le dépérissement de la plante pût fausser les résultats. Le dégagement d'acide carbonique par les plantes placées dans un milieu privé d'air n'est donc pas un phénomène pathologique, comme le veut M. Nægeli, mais un phénomène normal, qui apparaît dans les cellules privées d'air, par suite de la conservation de l'énergie vitale.

M. Pfeffer, examinant ensuite les résultats du travail de M. Diakonow (voyez plus haut), constate que la respiration intramoléculaire dépend, chez les Moisissures (*Penicillium*, *Aspergillus*, etc.), de la présence du sucre dans le milieu nutritif, et peut être considérée comme un phénomène analogue à la fermentation alcoolique. Il ne paraît pas en être ainsi dans les Phanérogames, car le glucose n'existe jamais dans les tissus en quantité assez grande; d'autre part, le rapport $\frac{J}{N}$ entre les quantités d'acide carbonique exhalé par la respiration intramoléculaire et la respiration normale est indépendant de la nature des réserves amassées dans les tissus, car le quotient $\frac{J}{N}$ égale l'unité avec les graines de *Vicia Faba* et de Ricin; il a la même valeur avec les graines de Sarrasin, renfermant de l'amidon, et celles du Tournesol, qui contiennent de l'huile. Enfin la respiration intramoléculaire ne se règle pas non plus d'après la présence ou l'absence de glucose; cette substance existe en effet dans le *Vicia Faba*, le *Triticum vulgare*, l'*Helianthus annuus*, le *Lupinus luteus*, tandis qu'elle manque dans le *Cannabis sativa*, qui possède une respiration intramoléculaire aussi importante que celle du Lupin. On doit donc considérer la respiration intramoléculaire comme une propriété spécifique des diverses plantes.

A la suite de ces observations, M. Pfeffer entre dans des considérations sur les relations qui existent entre la respiration intramoléculaire et la respiration normale. Dans ces considérations, qu'il nous est impossible de résumer ici, l'auteur discute les résultats publiés jusqu'ici sur la respiration et la fermentation, et essaye d'expliquer par les réactions chimiques internes la cause des échanges gazeux et les différences que présentent ces échanges, quand les plantes sont placées dans l'air ou à l'abri de ce gaz.

L. Mangin.

Recherches sur l'amidon soluble et son rôle physiologique chez les végétaux; par M. Jean Dufour (extrait du *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles*, vol. XXI, nº 93, Lausanne, 1886, 33 pages).

Dans ce travail, l'auteur s'est proposé d'étudier la matière amorphe, soluble dans l'eau, colorable en bleu par l'iode, qui existe dans les cellules épidermiques de la feuille et de la tige de certaines plantes. Cette substance, entrevue par MM. Sanio, Schenck, Nægeli, et sur la nature de laquelle on n'avait que des renseignements contradictoires, a été isolée par M. Dufour. Elle existe à l'état de dissolution dans les cellules épidermiques d'un très petit nombre de plantes (20 ou 30 espèces sur 1300 étudiées), notamment dans les Caryophyllées : *Saponaria officinalis* L., *Gypsophila perfoliata* L., *G. paniculata* L., etc., *G. elegans*, etc.; Crucifères : *Alliaria officinalis* Andr.; Papilionacées : *Orobus vernus* L.; Liliacées : *Ornithogalum umbellatum* L.; Orchidées : *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Cypripedium Calceolus* L.; Graminées : *Hordeum vulgare* L., *H. distichum* L., etc.

L'auteur désigne provisoirement cette substance sous le nom d'amidon soluble, parce qu'un certain nombre de faits militent en faveur de l'hypothèse qui consiste à la considérer comme un hydrate de carbone. Les caractères de l'*amidon soluble* sont les suivants : substance incolore, soluble dans l'eau et dans l'alcool, cristallisable en aigrettes groupées de manière à former des sphéro-cristaux microscopiques : elle forme avec l'iode une combinaison stable, cristallisable, présentant l'aspect de petites aigrettes dont la couleur varie du rouge au bleu, suivant les proportions relatives d'iode et d'eau renfermées dans les cristaux. Le composé iodé est soluble dans les acides, notamment dans l'acide acétique, l'acide chlorhydrique, et les solutions laissent déposer sans altération des cristaux bleus ; ce composé est peu altérable à l'air ou à la lumière, mais en présence de l'amidon en grain, il est probablement dissocié ; l'iode se porte sur les grains, qu'il colore en bleu, et l'amidon soluble se décolore. On ne peut confondre l'amidon soluble avec les matières protéiques, les graisses, le tannin, à cause de ses réactions spéciales ; il semble que ce soit une matière très voisine des hydrates de carbone. Comme l'analyse élémentaire de cette substance n'a pas encore été faite, à cause de la difficulté de s'en procurer beaucoup à l'état de pureté, l'auteur n'a pu se prononcer à cet égard.

Quoi qu'il en soit de sa composition, l'amidon soluble est très rare chez les végétaux. Là où on le rencontre, il est localisé dans les cellules épidermiques, principalement dans les organes floraux ; cependant on le trouve aussi dans les jeunes feuilles et chez les plantules observées pendant la germination. La rareté de l'amidon soluble, sa localisation dans les cellules épidermiques, ont fait supposer à M. Dufour que cette substance est un produit d'excrétion inutile à la plante. En effet, en laissant des pieds de Saponaire ou d'Orge commune séjourner à l'obscurité de manière à produire un étiolement complet, l'auteur a constaté que la proportion d'amidon soluble ne varie pas sensiblement, tandis que l'amidon en grains disparaît, car il est toujours consommé par la plante en voie d'étiolement. L'amidon soluble doit donc être considéré comme un produit de sécrétion physiologiquement analogue aux résines, aux huiles essentielles.

L. Mangin.

Les Hybrides-Bouschet, Essai d'une monographie des Vignes à jus rouge ; par M. P. Viala (*Bibliothèque du progrès agricole et viticole*). Un vol. broch. gr. in-8° de 142 pages avec 5 pl. en chromolithographie. Montpellier, C. Coulet, éditeur, 1886.

Il est, dans le domaine des sciences biologiques, certaines questions dont la solution exige de si longues recherches, qu'aucune vie humaine ne saurait suffire à les résoudre. Aussi faut-il compter sur l'intérêt que des générations successives ont à poursuivre sans interruption leurs efforts dans une même direction, pour fournir à la science de précieuses données dont elle pourra tirer un jour le plus grand profit. La formation des races et l'influence des croisements occupent sans contredit l'un des premiers rangs parmi ces questions délicates, tant en raison de leur importance philosophique que du long temps qu'exige l'expérimentation.

L'ouvrage que nous analysons a sa place marquée à côté des recherches poursuivies avec une remarquable constance par les Vilmorin sur les Blés et sur les Pommes de terre. Il s'agit ici de croisements de Vignes continués depuis 1828. On cultivait autrefois dans la plaine méditerranéenne des variétés de Vignes qui donnaient des vins très alcooliques, abondants, mais peu colorés. L. Bouschet entreprit de modifier les qualités des Vignes méridionales à grande production par le Teinturier du Cher, qui a l'avantage de fournir un jus très coloré. Il fallut attendre jusqu'en 1836 le résultat des premiers essais, qui furent couronnés de succès. De toutes les variétés méthodiquement obtenues par les croisements dans les années qui suivirent, deux seulement résultent de la fécondation directe du Teinturier du Cher et de l'Aramon du Midi ; l'un de ces deux métis a servi presque exclusivement dans la suite pour féconder les cépages méridionaux. Beaucoup des produits obtenus ont dû être rejetés ; quelques-uns seulement demeurent dans la viticulture française, mais ils y occupent une place importante sous le nom d'Hybrides-Bouschet. M. Viala a cru que l'histoire complète des expériences de L. Bouschet et de son fils, expériences malheureusement interrompues aujourd'hui, serait utile à la science et à l'agriculture; nous devons lui être reconnaissants d'avoir recueilli des documents positifs sur cette question avant que la multiplicité des recherches ultérieures ait jeté la confusion dans les résultats acquis et leur ait enlevé leur plus grand intérêt scientifique.

Il semblerait plus exact d'appliquer le nom de métis que celui d'hybrides aux Vignes dont il s'agit; mais l'usage a prévalu en agriculture de désigner vulgairement sous le nom d'hybrides les produits du croisement entre variétés, et l'on ne peut songer à le modifier aujourd'hui.

Du reste, plus encore que partout ailleurs, il est impossible d'établir la limite entre hybrides et métis dans le genre *Vitis*. Le critérium le plus certain pour la délimitation des espèces réside, suivant l'opinion la plus généralement admise, dans l'infécondité des produits qui résultent de l'hybridation des véritables espèces. Ce critérium fait complétement défaut dans les Vignes cultivées. Les produits de leur croisement sont toujours féconds, quelque grandes que paraissent les différences spécifiques des générateurs. Il s'ensuit que la délimitation entre les espèces de *Vitis* (*Euvitis* Planchon) est toute relative. Ces espèces répondraient plutôt à la notion de sous-espèces ou de races, puisqu'elles donnent, par croisement, des produits indéfiniment féconds.

Cette étude scientifique et historique est suivie d'un Catalogue raisonné des « Hybrides-Bouschet » qui ont passé dans la viticulture. Ils y sont rangés d'après leur origine ancestrale et groupés d'après la nature du cépage méridional en cinq séries. Si nous y ajoutons cinq métis obtenus par l'action de cépages divers, nous aurons une étude méthodique de 63 formes; cinq d'entre elles, choisies parmi les plus précieuses, sont représentées en chromolithographie. CH. FLAHAULT.

Till Algernes Systematik nya Bidrag (*Nouvelles Contributions à la connaissance systématique des Algues*), 4^e fascicule, VII, FLORIDÉES; par M. J. G. Agardh (*Lunds Universitets Årsskrift*, t. XXI); tirage à part en brochure in-4° de 120 pages, avec une planche en lithographie.

La publication dont nous avons entre les mains le quatrième fascicule peut être considérée comme un complément du *Species Algarum* du savant professeur de Lund. Ajouter à ce que l'on savait à l'époque où fut publié cet ouvrage tout ce que les recherches morphologiques et l'exploration de la flore marine fournissent d'utiles documents, est le but que poursuit l'auteur. C'est de Floridées qu'il traite cette fois. Nous ne le suivrons pas dans les développements qu'il consacre à plus de cent espèces nouvelles ou insuffisamment connues; chacune d'elles a sa place marquée entre les espèces antérieurement décrites dans le *Species* ou dans l'*Epi-*

crisis qui l'a suivi. Signalons seulement un genre nouveau de la famille des Rhodyméniacées, établi pour une espèce de la Nouvelle-Hollande. Le *Glaphyrymenia pustulosa* jeune ressemble beaucoup au *Kallymenia reniformis;* sa structure le rapproche davantage des *Gigartina* et des *Grateloupia*, mais sa belle couleur d'un beau rouge l'en distingue. La consistance de sa fronde rappelle celle du *Polycœlia ;* son fruit le range au contraire à côté des *Rhodophyllis* et des *Euthora,* entre lesquels M. Agardh le place. Ch. Fl.

Flore de Loir-et-Cher, comprenant la Description, les tableaux synoptiques et la distribution géographique des plantes vasculaires qui croissent spontanément ou qui sont généralement cultivées dans le Perche, la Beauce et la Sologne, avec un vocabulaire des termes de botanique ; par M. A. Franchet. — Blois, E. Contant, libraire, 1885.

L'*Avant-propos* est subdivisé en trois parties : 1° *la Botanique en Loir-et-Cher* (pp. V-XXVIII) ; 2° *Distribution des plantes* (XXIX-LVI) ; 3° *Vocabulaire* (LVII-LXXVIII). L'auteur présente, dans le premier chapitre, une série de notices assez détaillées sur les botanistes connus de son département : Noel Caperon, apothicaire à Orléans et l'une des victimes de la Saint-Barthélemy (1). — Reneaulme (1560-1624), médecin à Blois, auteur d'un *Specimen historiæ plantarum*, où l'on remarque une conception assez nette du genre et de l'espèce. — Gaston d'Orléans (1608-1660), créateur du célèbre jardin de Blois, dont le Catalogue fut publié par Abel Brunyer (*Hortus regius blesensis*). — L'Écossais Morison, adjoint à Brunyer dans la direction du jardin de Blois, et qui le premier signala avec une grande précision un certain nombre de plantes rares des environs de cette ville et dans les localités mêmes où elles se retrouvent encore aujourd'hui (2). — Aucher-Éloi (1793-1838), célèbre naturaliste voyageur, né à Blois. — Julien Lefrou (1771-1840), curé de Cour-Cheverny, auteur d'un Catalogue estimé des plantes de Loir-et-Cher (3). — Marcellin Blanchet (1799-1858), médecin à Blois et collaborateur de l'abbé Lefrou. — Le docteur Monin, mort à Blois en 1860. — Émile Desvaux, né à Vendôme en 1830, auteur d'un travail sur les Cypéracées et les Graminées du Chili. Etc. M. Franchet termine cet historique en remerciant les botanistes encore vivants qui lui ont prêté leur concours : MM. Émile Martin, de Romorantin; Ernest Nouel, professeur au lycée de Vendôme; Léon Legué, de Mondoubleau ; l'abbé Séjourné; Ém. Boudier, le savant mycologue; Peltereau, notaire à Vendôme; etc.

---

(1) Aug. de Saint-Hilaire a donné le nom de *Caperonia* à un genre d'Euphorbiacées de l'Amérique du Sud.

(2) Morison indique ces plantes, à la fin d'une troisième édition, publiée par lui en 1669, de l'*Hortus blesensis*, dans un appendice intitulé : *Plantarum in horto regio Blesensi aucto contentarum, nemini hucusque scriptarum, brevis et succincta delineatio.*

(3) *Catalogue des plantes qui croissent spontanément dans le département de Loir-et-Cher, et qui y ont été recueillies jusqu'à ce jour* (inséré dans les Comptes rendus du *Congrès scientifique de France*, quatrième session, tenue à Blois en septembre 1836).

Distribution des plantes. — « Le département de Loir-et-Cher, dit » l'auteur dans cet important chapitre, est constitué presque dans sa tota- » lité par trois régions naturelles, le Perche, la Beauce et la Sologne, » que la diversité du sol et des productions distingue assez nettement. » Le Perche occupe au N. O. tout le quadrilatère nettement circonscrit, » d'une part et sur trois côtés, par les limites du département; d'autre » part, au S. O., par la vallée du Loir, qu'il ne franchit qu'aux deux extré- » mités opposées et sur une faible étendue. La Sologne s'étend sur la » presque totalité du territoire situé entre la Loire et le Cher, la Beauce » se trouvant ainsi intercalée, entre les deux, dans toute la partie com- » prise entre la vallée du Loir et celle de la Loire. Il faut cependant tenir » en dehors de ces trois divisions principales, outre les vallées des grands » cours d'eau, une portion notable du territoire qui forme au S. O., et » au sud sur la rive gauche du Cher, une bande assez étroite, se rattachant » d'ailleurs plus particulièrement au Perche par le relief et la constitu- » tion géologique du terrain..... Trois grands cours d'eau limitent ces » régions : le Loir, qui sépare le Perche d'avec la Beauce; la Loire, » coulant entre la Beauce et la Sologne; le Cher, bornant au sud cette » dernière sur la limite du Berry. » Le point culminant du département, situé aux Buttes du Cormont, n'atteint que 254 mètres; après les collines du Perche, séparées seulement par d'étroites vallées qui prennent parfois l'aspect de ravins profonds, la Sologne est la région dont le relief est le plus accentué, surtout à l'E. et au N. E., sans dépasser toutefois 250 mètres. La Beauce n'est qu'une vaste plaine dont le sol, à l'exception de quelques lambeaux de terrain argilo-siliceux, est exclusivement formé d'un calcaire d'origine lacustre, datant du milieu de la période miocène, et connu des géologues sous le nom de *calcaire de Beauce;* l'atmosphère y est très sèche. Sauf quelques affleurements crétacés, la silice, plus ou moins pure ou mélangée d'orthose et d'albite, est l'élément constitutif du sol de la Sologne. Dans le Perche, des argiles recouvrent presque partout le calcaire (sénonien) qui constitue la charpente du pays et se montre à nu près des cours d'eau et sur les pentes abruptes. L'atmosphère est sensiblement plus humide dans la Sologne que dans le Perche.

Les associations végétales particulières à ces diverses régions offrent une série assez nombreuse d'espèces intéressantes :

PERCHE. — *Campanula rotundifolia*, aux bords des chemins ; *Stachys alpina*, dans les bois montueux ; *Chrysanthemum segetum*, dans les champs graveleux. — Dans la vallée de la Braye : *Androsæmum officinale, Asperula odorata*, les 2 *Chrysosplenium*, *Lysimachia nemo-*

rum, *Carex strigosa* et *teretiuscula*, etc. — Coteaux et val du Loir : *Fumaria capreolata*, *densiflora* et *Bastardi*; *Cardamine amara*; *Draba muralis*, *Carduus bulbosus*, *Crepis pulchra*, *Gentiana cruciata*, *Digitalis lutea*, *Cyperus longus*, *Scirpus pauciflorus*, *Carex fulva*, etc.

Beauce. — Champs calcaires cultivés : les 3 *Adonis*, *Neslia paniculata*, *Myagrum perfoliatum*, *Bupleurum rotundifolium*, *Asperula arvensis*, *Specularia hybrida*, etc. — Sur les coteaux qui bordent la Cisse : *Ononis Columnæ*, *Trigonella monspeliaca*, *Medicago orbicularis*, *Carduncellus mitissimus*, *Micropus erectus*, *Podospermum laciniatum*, *Orchis militaris*, *Epipactis atrorubens*, etc. — Dans les taillis, près de Suèvres et Mer : *Orobus niger*, *Cytisus supinus*, *Peucedanum Cervaria*, *Ophrys muscifera*, *Cephalanthera grandiflora*. — Dans les marais tourbeux de la Cisse : *Pinguicula vulgaris*, *Liparis Lœselii*, *Carex paradoxa*, etc.

Val et coteaux de la Loire. — Sur les sables du fleuve : *Bupleurum affine*, *Crucianella angustifolia*, *Linaria arvensis*, *Veronica præcox*, *Blitum rubrum*, *Scirpus Michelianus*, *Carex ligerina* et *Schreberi*, *Poa pilosa*, *Equisetum hyemale* et *ramosissimum*. — Dans les flaques d'eau : *Heliosciadium inundatum*, *Naias minor* et *major*, *Potamogeton compressus* et *trichoides*, *Marsilia quadrifolia*, *Chara obtusa*. — Sur les berges : *Andropogon Ischæmum*, *Artemisia campestris*, *Sium latifolium*. — Dans les cultures du val : *Silene conica*, *Ornithopus ebracteatus* et *compressus*, *Peucedanum carvifolium*, *Valerianella coronata*, *Scutellaria hastæfolia*, *Fritillaria Meleagris*. — Sur les coteaux calcaires : *Helianthemum salicifolium* et *procumbens*, *Bupleurum aristatum*, *Valerianella eriocarpa*, etc.

Dans le lit actuel du fleuve, on remarque çà et là une végétation adventice, empruntée, soit à des régions lointaines (*Xanthium macrocarpum*, *Solidago glabra*, *Aster Novi-Belgii*, *Ilysanthes gratioloides*), soit aux régions supérieures du cours de la Loire (*Thalictrum pubescens*, *Centaurea maculosa*, *Anthemis montana*, *Scrofularia canina*).

Sologne. — Ce nom, ainsi que le fait remarquer l'auteur (page XLV de l'Avant-propos), est involontairement associé dans l'esprit de tous à de vastes marais, à des étangs sans fin, soit encore à des plaines de sables arides, dont la monotonie n'est interrompue que par de chétifs bois de Pins ou de Chênes rabougris. C'était bien là en effet le désolant aspect du pays il y a moins d'un demi-siècle, mais depuis le tableau a changé. Les marais ont été en partie desséchés, de nombreux étangs transformés en prairie, les landes sèches ou les mauvais bois en vignobles; d'excellentes routes sillonnent le pays, et ce n'est plus que dans la portion la plus reculée du département, vers l'E. ou le N. E., que la Sologne d'autrefois se retrouve aujourd'hui. — Quoique le nouvel état de choses ait inévitablement influé sur la composition du tapis végétal, le champ à explorer est encore vaste, et nombre de coins en Sologne ont conservé le caractère de leur végétation primitive. Dans les eaux dormantes des mares et des étangs, partout où l'élément calcaire fait défaut dans le sol, on rencontre presque constamment : *Ranunculus tripartitus* et *ololeucos*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Littorella lacustris*, *Alisma natans*, *Potamogeton polygonifolius* et *gramineus*, *Juncus heterophyllus*, *Scirpus fluitans*, etc. — Sur les vases limoneuses des étangs desséchés : *Potentilla supina*, *Elatine hexandra*, *Bidens radiata*, *Scirpus ovatus* et *supinus*, *Carex cyperoides*. — Aux bords des étangs : *Limosella aquatica*, *Isnardia palustris*, *Alisma ranunculoides*, *Deschampsia Thuillieri*, *Antinoria agrostidea*. — Dans les grands marais siliceux : *Ranunculus hederaceus*, *Hypericum Helodes*, *Comarum palustre*, *Peucedanum palustre*, *Pinguicula lusitanica*, *Drosera rotundifolia* et *intermedia*, *Salix repens*, *Myrica Gale*, *Scirpus cæspitosus* et *uniglumis*; *Carex stellulata*, *elongata*, *lævigata*; *Rhynchospora alba* et *fusca*, etc., etc. — Dans les landes humides : *Anagallis tenella*, *Microcala filiformis*, *Polygala depressa*, *Juncus squarrosus*, *Viola canina*. — Dans les landes sèches : *Viola lancifolia*, *Arenaria montana*, *Arnica montana*, *Ajuga pyramidalis*. Dans les terrains secs et sablonneux : *Helianthemum guttatum*, *Lotus hispidus* et *angustissimus*, *Ornithopus compressus* et *ebracteatus*, *Arnoseris pusilla*, *Tillæa muscosa*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Plantago carinata*, etc.

VAL ET COTEAUX DU CHER. — On ne rencontre guère que dans le val du Cher : *Sisymbrium asperum*, *Viola stricta* et *pumila*, *Spiræa Filipendula*, *Œnanthe pimpinelloides*, *Galium constrictum*, *Carex paradoxa*.

Le tableau de la végétation, que nous venons de résumer, est suivi d'un *Vocabulaire* des termes les plus usités, dont la définition est empruntée au *Cours élémentaire de Botanique* de M. H. Baillon.

La partie descriptive de l'ouvrage, forte de près de 800 pages, est précédée d'une première clef dichotomique qui permet d'arriver au nom de la famille ; un *Tableau des genres* placé en tête de chaque famille facilite la détermination générique, et chaque genre est suivi d'un *Conspectus des espèces*, qui rend le même service pour le nom spécifique.

Les espèces décrites sont au nombre de 1289, dont 50 Acotylédones vasculaires, et il est peu probable que ce nombre soit notablement accru par les recherches ultérieures. Peut-être s'augmentera-t-il de quelques espèces non trouvées encore en Loir-et-Cher, mais existant dans les départements voisins, par exemple : *Hutchinsia petræa*, *Viola palustris*, *Dianthus superbus*, *Silene Otites*, l'*Impatiens*, *Sorbus Aria*, *Rosa* *spinosissima*, *Trinia vulgaris*, *Carum Carvi*, *Lonicera Xylosteum*, *Polygonum Bistorta*, etc.

A la suite de la description de chaque espèce et de l'énumération de ses localités pour Loir-et-Cher, est indiquée d'une façon sommaire sa distribution géographique. Ce sont des renseignements d'une haute importance et qu'on ne saurait trop louer M. Franchet d'avoir introduits dans sa Flore.

Les tendances synthétiques de l'auteur le conduisent à n'admettre qu'en très petit nombre les espèces nouvelles et à user de la même réserve à l'égard des genres. Ainsi les *Heliosciadium* sont réunis au genre *Apium*, les *Rubia* aux *Galium*, les *Knautia* aux *Scabiosa*, les *Cirsium* (1) aux *Carduus*, les *Odontites* aux *Euphrasia*, le *Clandestina* au *Lathræa*, le *Clinopodium* aux *Calamintha*, le *Galeobdolon* aux *Lamium*, etc.

Les principales nouveautés de cette *Flore* sont quelques variétés, telles que *Hypericum* var. *occidentale* Franch., et diverses productions hybrides, décrites et nommées spécifiquement, mais précédées du signe × : *Centaurea ligerina* (*maculosa* × *jacea*), *C. Nouelii* (*Calcitrapa* × *pratensis*) ; plusieurs *Verbascum* (*V. Noueliantum*, *dimorphum*, *auritum*, *pterocaulon*, *Martini*, *macilentum*, *furcipilum*, *Euryale*, *Nisus*, *Wirtgeni*) ; *Orchis angusticruris* (*Simia* × *purpurea*), etc. On remarque aussi l'*Isoetes adspersa* Al. Braun, nouveau pour la flore française.

L'auteur s'est écarté quelquefois de la nomenclature généralement usitée. Parmi les dénominations qu'il préfère, nous citerons les suivantes, en regard des anciennes : *Ranunculus Breyninus* Crantz (*R. nemorosus* auct.), *R. flabellatus* Desf. (*R. chærophyllos* L.) ; *Medicago hispida* Gærtn. (*M. apiculata* Willd.), *M. rigidula* Desr. (*M. Gerardi* Kit.) ; *Potentilla Comarum* Scop. (*Comarum palustre* L.) ; *Sedum pruinatum* Link (*S. elegans* Lej.) ; *Ammania Portula* Baill. (*Peplis Portula* L.) ; *Ludwigia nitida* Spreng. (*Isnardia palustris* L.) ; *Valerianella rimosa* Bast. (*V. auriculata* DC.) ; *Limnanthemum peltatum* Gmel. (*L. nymphoides* Link) ; *Lappula Myosotis* Mœnch (*Echinospermum Lappula* Lehm.) ; *Linaria carnosa* Mœnch (*L. arvensis* Desf.), *L. decumbens* Mœnch (*L. striata* DC.), *L. filiformis* Mœnch (*L. supina* Desf.), *L. viscida* Mœnch (*L. minor* Desf.) ; *Vandellia erecta* Benth. (*Lindernia Pyxidaria* All.) ; *Globularia Willkommii* Nym. (*G. vulgaris* L.) ; *Ophrys fuciflora* Reichenb. (*O. arachnites* Reichart) ; *Carex diandra* Roth (*C. teretiuscula* Good.), *C. rostrata* With. (*C. ampullacea* Good.), *C. acutiformis* Ehrh. (*C. paludosa* Good.). Les partisans de la stabilité de la nomenclature ne manqueront pas de remarquer que le principe de la priorité n'est pas toujours rigoureusement applicable à ces changements (1).

---

(1) C'est probablement par suite d'une faute d'impression que ce mot est écrit plusieurs fois *Circium* dans la *Flore de Loir-et-Cher*.

La *Flore* que nous venons d'analyser offrira aux botanistes de Loir-et-Cher un guide sûr et un ouvrage complet pour l'étude des plantes de leur région. ERN. MALINVAUD.

Flore de l'ouest de la France, ou Description des plantes qui croissent spontanément dans les départements de Charente-Inférieure, Deux-Sèvres, Vendée, Loire-Inférieure, Morbihan, Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine, par M. James Lloyd. 4^e édition augmentée des Plantes de la Gironde, des Landes et du littoral des Basses-Pyrénées ; par M. J. Foucaud, jardinier-botaniste en chef de la marine, chargé de conférences de botanique médicale à l'École de médecine navale de Rochefort, 1886. — Nantes, M^{me} Veloppé ; Paris, J.-B. Baillière et fils ; Rochefort, chez M. J. Foucaud, au Jardin botanique de la marine. — 1 vol. in-12. Prix : 6 fr. 50 cent. (par la poste 7 fr.).

Nos lecteurs connaissent depuis longtemps l'excellente *Flore de l'Ouest* de M. James Lloyd, qui a su faire tenir en un volume portatif, sans omettre aucun caractère essentiel, la description des plantes indigènes de huit départements. La présente édition est augmentée des plantes de la Gironde, des Landes, du littoral des Basses-Pyrénées, et M. Lloyd reconnaît, dans sa préface, que cette addition, qui complète la Flore du littoral de l'Ouest en la continuant jusqu'à la frontière espagnole, est entièrement due à la collaboration de M. Foucaud. Les précédentes éditions de cet ouvrage ayant été analysées dans le Bulletin (2) et sa disposition générale restant la même, nous nous bornerons ici à rendre compte de l'œuvre personnelle de M. Foucaud. Les trois départements méridionaux qu'il a explorés fournissent plus de cent espèces qui ne figuraient pas auparavant dans la *Flore de l'Ouest*, et c'est celui de la Gironde, le plus étendu de France, qui apporte aussi le plus riche contingent d'acquisitions nouvelles. Il se compose d'une série de coteaux calcaires et marneux dominant la Garonne, avec des vallées dont le sol est formé d'une alluvion très fertile, et de plaines ou landes où s'étendent le long de l'Océan des dunes de largeur variable et fixées par des Pins maritimes. Le sol de ces landes n'offre presque partout qu'un sable très aride, en partie couvert de bois de Pins, de Bruyères et d'Ajoncs. « Le sous-sol, nommé *alios*, est compacte et laisse difficilement pénétrer l'eau, de là l'origine de ces étangs, vastes réservoirs échelonnés sur le littoral. » Les espèces girondines suivantes n'ont été rencontrées jusqu'à ce jour dans aucun des dix autres départements de la *Flore de l'Ouest : Sisymbrium polyceratium*, *Arabis Turrita*, *Helianthemum Fumana*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Lychnis læta*, *Arenaria pentandra*, *Coronilla Emerus*, *Vicia Orobus*, *Cratægus pyracantha*, *Doronicum Pardalianches*, *Senecio lividus*, *Carduus acanthoides*, *Urospermum picroides*, *Erica mediterranea*, *Dabœcia polifolia*, *Teucrium Polium*, *Plantago Cynops*, *Amarantus albus*, *Liparis Lœselii*, *Leucoium æstivum*, *Tulipa Oculus-solis*.

---

(1) Par exemple, les *Linaria carnosa*, *filiformis* et *viscida* de Mœnch étaient les *Antirrhinum arvense*, *supinum* et *minus* de Linné, et ces trois dernières épithètes spécifiques sont de beaucoup antérieures aux précédentes. L'usage de conserver l'ancien nom spécifique lorsqu'on fait passer une espèce d'un genre dans un autre a généralement prévalu et même a été consacré par l'article 57 du code des *Lois de la Nomenclature botanique* adopté au Congrès international de 1867. Comme l'a fort bien dit M. A. de Candolle, « il y a évidemment de l'avantage à conserver l'ancienne épithète de » l'espèce pour servir en quelque sorte de fil conducteur de l'un des genres à l'autre ». (*Nouv. Remarques sur la nomenclature botanique*, page 35.)

(2) Voyez l'analyse de la 3^e édition dans le Bulletin, t. XXIII (1876), page 72 de la Revue.

Le département des Landes est le plus étendu de France après celui de la Gironde ; une vaste plaine, située sur la rive gauche de la Garonne et limitée au sud par l'Adour, en occupe les trois quarts et se subdivise elle-même en trois parties : la lande proprement dite, très peu habitée, d'un sol aride « en partie couvert de forêts de Pins maritimes et de plaines de Bruyères et d'Ajoncs où le botaniste ne peut recueillir qu'un nombre très restreint d'espèces intéressantes » ; la région des étangs, qu'on désigne sous le nom de *Maransin* au nord et de *Maremne* au midi, généralement humide et comprenant des étangs, ou plutôt des lacs dont un n'a pas moins de 12 kilomètres de longueur. Enfin les dunes forment plusieurs chaînes le long du littoral sur une largeur de plus de 6 kilomètres en certains endroits ; elles sont aujourd'hui fixées par des Pins maritimes, et leur végétation est à peu près la même partout. Entre ces dunes et celles de la Gironde existent des endroits frais et herbeux que le botaniste peut explorer avec fruit. — La région de collines, premiers chaînons des Pyrénées, se trouve au sud de l'Adour et s'appelle *Chalosse*. Elle est formée de collines nombreuses séparées par des plaines, quelques landes, et par des ravins profonds au fond desquels coulent des ruisseaux. La couche superficielle est généralement argileuse. « On trouve sur plusieurs points de la marne et de grands amas de sable ; les couches inférieures sont souvent des faluns reposant sur un banc de pierre coquillière. » Parmi les espèces en petit nombre signalées seulement dans les Landes par les auteurs de la *Flore de l'Ouest*, nous citerons : *Arabis alpina*, *Galium silvaticum*, *Erinus alpinus*, *Teucrium pyrenaicum*, *Ophrys lutea*, *Narcissus niveus*.

M. Foucaud a limité ses recherches dans les Basses-Pyrénées à la partie littorale formant une bande assez étroite comprise entre l'Océan et les montagnes. Cette région renferme des dunes, des falaises, des landes et des alluvions. On y récolte quelques espèces qui ne paraissent pas exister plus au nord sur le littoral : *Alyssum arenarium*, *Clypeola Gaudini*, *Trifolium tomentosum*, *Galega officinalis*, *Seseli bayonnensis*, *Gladiolus communis*, *Festuca hemipoa*, etc.

Nous félicitons M. Lloyd d'avoir associé à son œuvre un digne collaborateur, et M. Foucaud de publier le résultat de ses recherches dans un livre aussi estimé que la *Flore de l'Ouest*. ERN. MALINVAUD.

Œsterreichische botanische Zeitschrift, Œsterreichische botanisches Wochenblatt (*Revue autrichienne de botanique*), sous la direction de M. Alex. Skofitz, 35e année (1885). Vienne, 1885. Verlag von C. Gerold's Sohn.

Les articles de géographie botanique et les travaux descriptifs tiennent toujours une grande place dans ce Recueil; les plantes vasculaires d'Europe, principalement celles de l'Autriche-Hongrie, y sont l'objet des suivants :

ASCHERSON (Dr P.), pp. 308, 350. — Sur la flore de la Sardaigne et du littoral de l'Adriatique (observ. sur diverses plantes de ces contrées : *Alchemilla microcarpa* Boiss. et R., *Cerastium Soleirolii* Duby, *Crepis scariosa* Willd., *Gagea foliosa* R. et Sch., *Triglochin laxiflorum* Guss., *Viola insularis* Gren. et Godr., *Galium constrictum* Chaub., *Carex acuminata* Willd. et *cuspidata* Host, etc.).

BLOCKI (Bronislaw), p. 348. — Notices botaniques (*Artemisia inodora* M. B., *Veronica multifida* L., *V. incana* L., etc.).

BORBAS (Dr Vinc. v.), pp. 85, 122. — Flore de Buccari. (Analyse d'un travail écrit en langue slave de M. D. Hirc, botaniste connu par ses études sur la flore de Croatie et qui a beaucoup herborisé dans ces dernières années aux environs de la petite ville de Buccari, située sur le littoral de l'Adriatique, à 11 kilom. E. de Fiume.)

— P. 346. — Le *Polygala Chamæbuxus* en Hongrie.

BRAUN (Heinrich), p. 303. — *Rosa Wettsteinii* n. sp. et diverses formes du groupe du *Rosa canina* L.

CELAKOVSKY (Dr Ladisl.), p. 189. — *Dianthus dalmaticus* n. sp.

D'après l'auteur, *D. ciliatus* Guss., *D. racemosus* Vis., *D. ciliatus* α. *racemosus* Vis. et *D. littoralis* Host sont synonymes, tandis que le *D. ciliatus* β. *cymosus* Vis. (excl. syn. *D. littoralis* Host) en est distinct et doit recevoir un nouveau nom : *D. dalmaticus*.

— Pp. 377, 414. — *Alisma arcuatum* Michalet, espèce nouvelle pour la Bohême et en général pour l'Autriche-Hongrie. (Longue discussion sur la synonymie de ce groupe : *A. lanceolatum*, *A. graminifolium*, etc.)

Fiek (E.), pp. 57, 94, 130, 167, 207, 241, 357, 396. — Excursions botaniques en Russie.

Formánek (Dr Ed.), p. 119. — Roses de Moravie.

— Pp. 154, 202, 235, 265, 316, 355, 386, 424. — Contribution à la flore des monts de Bohême et Moravie et des monts de Glatz.

Haring (J.), p. 388. — Flore de Stockerau (Basse-Autriche).

Hirc (Dragutin), p. 233. — Sur la flore de Croatie.

Janka (Victor v.), p. 313. — Le *Syringa Josikæa* et autres plantes nouvelles du comitat de Marmaros.

Kornhuber (A.) et Heimerl (A.), p. 297. — *Erechthites hieracifolia* Raf. (*Senecio hieracifolius* L.) dans la flore européenne. (Plante adventice rencontrée aux environs d'Agram et originaire de l'Amérique septentrionale.)

Preissmann (E.), p. 14. — Contribution à la flore de Carinthie.

— P. 160. — Plantes nouvelles pour la Carinthie et la Styrie.

— P. 261. — Flore des terrains de serpentine en Styrie.

Richter (Dr Karl), p. 419. — *Viola spectabilis* K. Richt., nouvelle Violette de la Basse-Autriche. (Forme voisine des *V. austriaca* Kern., *odorata* et *hirta* L., *ambigua* W. K.; elle serait surtout caractérisée, d'après l'auteur, par ses feuilles estivales longuement pétiolées; ses fleurs grandes et inodores, d'un violet foncé, longuement pédonculées; ses capsules pubescentes portées sur des pédoncules dressés et courbés au sommet.)

Sardagna (Mich.), p. 393. — Sur la flore de Sardaigne. (Réponse à un passage de l'article de M. Ascherson, inséré dans le même volume et indiqué plus haut.)

Steininger (Hans), p. 270. — Une excursion dans la haute Styrie.

Strobl (Gabriel), pp. 24, 61, 97, etc. — Flore de l'Etna.

Ullepitsch (Jos.), p. 307. — *Alyssum Heinzi*. (Plante des Alpes de la Carniole que l'auteur avait d'abord rapportée à l'*A. Rochelianum* Reichenb.; ayant renoncé à cette détermination sur un avis de M. Kerner, il la considère aujourd'hui comme une espèce nouvelle et la dédie à François Heinz, ancien professeur de botanique.)

Wiesbauer (J. B.), p. 337. — Supplément à la « Flore rhodologique de Travnik en Bosnie ».

C'est un supplément à une série d'articles publiés dans le même recueil en 1883 et 1884. L'auteur s'occupe ici des *Rosa austriaca* Cr., *spinosissima* L., *gentilis* Stern., *Brandisii* Keller, *tomentosa* Sm., *canina* L., *urbica* Gren. (non Lem.), et présente des observations sur quelques-unes de leurs variétés. ERN. MALINVAUD.

NOUVELLES.

(15 juillet 1886.)

— M. Bois, préparateur de botanique au Muséum dans le service de M. le professeur Bureau, a été nommé aide-naturaliste de la chaire de culture.

— A l'occasion de la fête nationale du 14 Juillet, M. Louis Mangin, notre confrère, a été nommé chevalier de la Légion d'honneur.

— Le premier fascicule du *Phycotheca universalis*, publié par MM. Hauck et Richter, a été mis en distribution il y a quelques semaines. Nous avons annoncé antérieurement cette publication lorsqu'elle était encore à l'état de projet, aujourd'hui nous pouvons ajouter qu'elle commence bien. Les échantillons sont bons, les étiquettes bien faites. Les 50 espèces contenues dans ce fascicule appartiennent à presque tous les groupes d'Algues.

— *Herbarium Heuflerianum.*— On nous prie d'annoncer la mise en vente de l'herbier cryptogamique de feu le baron Louis de Hohenbühel, plus connu des botanistes sous le nom de L. de Heufler. On sait que le baron L. de Hohenbühel-Heufler a particulièrement exploré le Tyrol et l'Italie du nord. En 1871, il a publié un travail intitulé : *Enumeratio Cryptogamarum Italiæ Venetæ*. Son herbier contient 1431 genres, 8614 espèces représentées par environ 34,400 exemplaires. — S'adresser pour les renseignements à M. le baron Paul Hohenbühel, 3, Universitätstrasse, Innsbrück, Tirol, Autriche-Hongrie.

— L'herbier d'un de nos confrères bien connu, Personnat, décédé il y a quelques années, est à vendre. Il se compose de 35 forts paquets, et comprend notamment une belle série de plantes alpines, ainsi que les exsiccatas Billot. Toutes les plantes ont été passées au sublimé corrosif, et l'état de cette collection ne laisse rien à désirer. — S'adresser à Mme Lafont, rue Royale, 13, à Versailles.

Le Directeur de la Revue,
Dr ED. BORNET.

Le Secrétaire général de la Société, gérant du Bulletin,
E. MALINVAUD.

5340. — BOURLOTON. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

(1886)

Sur le *Mastigocoleus*, nouveau genre d'Algues Phycochromacées; par M. G. Lagerheim (*Notarisia*, I, n° 2, avril 1886, p. 65 à 69 et pl. I).

Le *Mastigocoleus testarum* est la première Algue de la tribu des Sirosiphonées qu'on ait rencontrée dans les eaux de la mer ; elle a été découverte par M. Lagerheim sur la côte méridionale de la Suède. Elle est intéressante à beaucoup d'égards ; c'est, en effet, la plante la plus différenciée de cette tribu, et l'une des plus élevées de toutes les Phycochromacées. Le *Mastigocoleus* creuse dans les vieilles coquilles des canaux cylindriques. Isolé de ce substratum, il apparaît sous forme de filaments irrégulièrement ramifiés à la manière des *Sirosiphon* ; les rameaux sont purement végétatifs ou hormogonifères, ou bien se prolongent en poils hyalins flagelliformes, semblables à ceux des *Calothrix* ; les hétérocystes, ordinairement solitaires, sont produits par la cellule terminale d'un rameau court comme dans le *Nostochopsis*. L'auteur n'a pas trouvé de spores, mais il croit voir des éléments reproducteurs dans les cellules terminales de certains filaments qui se divisent suivant diverses directions et sont mises ensuite en liberté par la dissolution de la gaine. C'est à côté du genre *Mastigocladus* et au-dessus de lui que M. Lagerheim place son nouveau genre. CH. FLAHAULT.

Saggio di Studi intorno alla distribuzione geografica delle Alghe d'acqua dolce e terrestri (*Essai d'une étude sur la distribution géographique des Algues d'eau douce et terrestres*) ; par M. A. Piccone (*Giornale della Societa di Letture e Conversazioni scientifiche*, fasc. V, 1886) ; tirage à part en brochure in-8° de 49 pages.

La plupart des travaux publiés sur les Algues fournissent incidemment des renseignements sur leur distribution géographique ; mais on a fait jusqu'ici peu d'efforts pour donner un corps à ces notes éparses. Sans vouloir encore entreprendre sur ce sujet un travail complet, M. Piccone a pensé qu'il serait bon de tracer un programme pour les recherches ultérieures. C'est ce plan d'études qu'il développe en quelques pages où l'on trouve réunies beaucoup d'indications sur l'extension de l'aire de végétation des Algues, sur les stations où on les rencontre et les conditions nécessaires à leur vie, sur la nature chimique et physique des milieux qui leur conviennent. L'auteur insiste particulièrement sur la nature des spores, sur leurs moyens de dissémination et sur leurs facultés germinatives. CH. FLAHAULT.

Cours élémentaire de Botanique; Anatomie et Physiologie végétales; ouvrage rédigé conformément aux programmes officiels pour la classe de philosophie; par M. L. Mangin. Un vol. cartonné de 403 pages in-12 avec 422 figures et 6 planches en couleur. Paris, Hachette éditeur, 1886.

Depuis qu'on a donné aux sciences naturelles une partie de l'importance qu'elles devraient avoir dans notre enseignement secondaire, en leur accordant une place aux examens du baccalauréat ès lettres, il n'avait pas été publié de livre qui répondît d'une façon satisfaisante aux exigences du programme de Botanique pour la classe de Philosophie. Cette lacune vient d'être comblée par M. Mangin. Dans le cours élémentaire pour la classe de cinquième, les élèves ont appris à connaître la morphologie externe des végétaux; en philosophie, on leur expose la structure interne et le développement des plantes, on leur décrit comment elles se reproduisent. Si nous réfléchissons aux progrès qu'ont faits depuis quelques années l'anatomie et la physiologie végétales, nous comprendrons les difficultés que présente la rédaction d'un pareil ouvrage; il faut, en effet, fournir aux élèves des données précises, des faits bien connus, et se garder des discussions et des hypothèses qui ne sont point à leur place dans un ouvrage élémentaire. Le livre de M. Mangin répond parfaitement à ces diverses conditions; il est conforme à l'état actuel de la science; les lois et les faits y sont résumés avec une grande netteté et dégagés de tous les détails qui pourraient en atténuer la clarté. Les descriptions anatomiques ont été réduites à ce qu'il faut connaître pour faire comprendre et mettre en relief l'importance des fonctions accomplies par les diverses parties de la plante. En décrivant toujours la fonction en même temps que la structure, en choisissant ses exemples parmi les plantes qu'il est facile de se procurer, l'auteur a imprimé à son ouvrage une forme concrète qui lui donne un grand charme. L'extrême abondance des figures augmente encore l'intérêt du livre.

Signalons, d'une manière toute particulière, les pages que l'auteur consacre aux fonctions de la feuille; la respiration, la fonction chlorophyllienne et la transpiration y sont distinguées expérimentalement; on constate les phénomènes, on en saisit le mécanisme, on en analyse les résultats ; il ne nous paraît pas possible de rendre les choses plus évidentes. Le chapitre relatif à la reproduction et au développement des Cryptogames mérite aussi d'être noté à part ; il était difficile de garder à cette partie du livre le caractère concret et pratiquement accessible que l'auteur lui a donné ailleurs. Par leur petitesse, ces plantes échappent souvent à la simple vue ; dans tous les cas, il n'est pas possible d'avoir une idée des phénomènes qui s'y passent sans le secours du microscope. De nombreux dessins chromolithographiés les mettent sous les yeux du lecteur et atténuent cette difficulté.

Le cours élémentaire de M. Mangin nous paraît destiné à servir d'introduction à toutes les études d'un ordre plus élevé dans le domaine de la Botanique, et nous ne doutons pas que bien des personnes auxquelles son titre modeste ne semble pas le destiner, n'y trouvent, en le lisant, plaisir et profit. CH. FL.

Sur quelques déformations des Phanérogames causées par les Champignons parasites ; par M. E. Rostrup (*Botanisk Tidsskrift ud givet af den botaniske Forening i Kjobenhaven*, t. XIV, pp. 21-26, 1885).

Les Champignons parasites sont en rapport de deux manières différentes avec les plantes nourricières : dans certains cas la partie envahie de la plante périt ; dans d'autres cas le parasite agit d'une manière stimulante sur le tissu cellulaire, il en résulte : « ou une pullulation anormale de cellules ou un agrandissement considérable de certaines cellules, ce qui produit les transformations hypertrophiées ou métamorphoses mycétogènes, appelées en commun *mycocécidies* ».

Les Myxomycètes (*Plasmodiophora*, *Schinzia*) donnent naissance à des bourrelets sur les tiges et les racines des *Brassica*, *Alnus*, *Hippophae*, etc.

Les Péronosporées courbent les parties caulinaires et bossellent les feuilles.

Dans ce mémoire sont indiquées quelques espèces nouvelles :

Le *Physoderma deformans* Rostr. qui occasionne un développement considérable (jusqu'à 8 cm de diamètre) des fleurs de l'*Anemone nemorosa ;* les fleurs attaquées restent non altérées longtemps après que les autres sont flétries. — Le *Taphrina Tormentillæ* Rostr. développe sur le *Tormentilla erecta* des asques ($34\text{-}35 \times 9\text{-}10\mu$) à 8 spores ellipsoïdes, bisériées ($7\text{-}8 \times 4\mu$). — Le *T. Umbelliferarum* Rostr. produit des taches d'un gris pâle sur les feuilles de l'*Heracleum Sphondylium* et du *Peucedanum palustre.* — Le *Fusarium amenti* Rostr. croît sur l'axe des chatons femelles des *Salix cinerea* et *aurita;* il a des spores uniloculaires

laires, fusiformes ellipsoïdes de 15-17 × 6-7 μ. — L'*Exobasidium Oxycocci* Rostr. donne naissance, sur l'*Oxycoccus palustris*, à des pousses dressées, longues, gonflées, pâles, qui ont l'air de plantes indépendantes.

N. PATOUILLARD.

***Bommerella*, nouveau genre de Pyrénomycètes**; par M. El. Marchal (*Revue mycologique*, 1866, p. 101).

« Fungus conidiophorus *oosporam* exhibens. Perithecia superficialia, » sparsa, ostiolata, contextu parenchymatico fuligineo, setis vestita. Asci » octospori, pedicellati, aporaphysati. Sporæ eximie triangulares, de- » pressæ. — Partibus externis sat similis est *Chætomio* a quo sporarum » forma mox dignoscitur. »

Une seule espèce : *B. trigonospora* March., sur les crottes de lapins dans les bruyères aux environs d'Aerschot (Belgique) ; novembre.

N. PAT.

***Schulzeria*, novum Hymenomycetum genus**; par M. G. Bresadola. Brochure in-8° avec une planche coloriée. Trente, 1886.

« Agaricini leucospori, volva et annulo destituti. Hymenophorum a » stipite discretum. Lamellæ postice rotundatæ, liberæ, remotæ. Sporæ » obovatæ, hyalinæ. (Lepiotæ exannulatæ, vel Plutei aut Pilosace sporis » albis.) »

Deux espèces : *Sch. rimulosa* Sch. et Bres.: Champignon de 8-10 cent. de largeur, à chapeau crevassé, à chair blanche et dont l'odeur et la saveur font penser au *Psalliota campestris ; Sch. squamigera* Sch. et Bres. : petite plante de 2 cent. de largeur à chapeau couvert de squames rousses.

Ces deux plantes ont été trouvées par le capitaine St. Schulzer de Mueggenburg à Vinkovce (Slavonie). N. PAT.

New or Noteworthy Fungi; par M. Grove (*Journal of Botany*, mai 1885, p. 129).

Dans cette liste de Champignons de la Grande-Bretagne se trouvent les nouveautés suivantes :

Melanospora sphærodermoides : M. peritheciis liberis, sparsis, fere lævibus, pallide luteo-fuscis, dein fuscis, semipellucidis, rotundatis vel ovatis, in rostrum breve, pilis longis subhyalinis continuis apice fimbriatum productis ; ascis clavatis, stipitatis, maxime diffluentibus, 8-sporis, 80-90 μ × 30 μ; sporidiis superne visis late fusoideis, a latere oblique ovoideo-oblongis, curvatis, gutta magna instructis, hyalinis, dein olivaceis, subopacis, 30-34 μ × 15-17 μ.

Sur les tiges d'*Heracleum*.

Hypocrea placentula : Euhypocrea, stromatibus sparsis, tenuibus, discoideis, suborbicularibus, applanatis, matrice facillime separandis, albis, primo obtuitu polyporoideis ; margine byssaceo, dein nudo ; peritheciis stipatis, minutis, hyalino-pallidis (melleis), rotundatis, fere totis immersis; ostiolis impressis punctiformibus ; ascis cylindricis, 80-90 × 3-4 μ ; sporidiorum monostichorum articulis globosis, hyalinis, 2 1/2-3 μ.

A la base des chaumes de *Juncus effusus.* — Septembre.

Le mémoire est accompagné d'une planche noire, où sont figurées les espèces suivantes : *Mortierella Candelabrum* var. *minor*, *Melanconis Aceris*, *Diaporthe Tessella*, *Melanospora sphærodermoides*, *Hypocrea placentula*, *Hyalopus ater*, *Acrothecium tenebrosum*, *Spicaria elegans*, *Gliocladium penicillioides* et *Pachnocybe clavulata*. N. PAT.

Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum; par M. P. A. Saccardo. Vol. IV. *Hyphomycètes*. Padoue, avril 1886.

Cette quatrième partie de l'œuvre de M. Saccardo forme un volume de 800 pages environ et renferme les diagnoses de 3583 espèces appartenant toutes au groupe des Hyphomycètes. Dans cette section l'auteur a réuni les Champignons filamenteux, simplement conidifères, manquant de thèques et de périthèces ; elle correspond aux *Dermatei*, *Trichodermacei*, *Gymnomycetes* et *Haplomycetes* de Fries, aux *Coniomycetes*, *Hymenomycetes basidiophori* et *Hyphomycetes* de Corda, aux *Coniomycetes*, *Hyphomycetes* et *Mycetini* de Bonorden, aux *Torulaceæ*, *Coremiaceæ*, *Botrytideæ* et *Exosporieæ* de Payer, aux *Byssoideæ* et *Uredineæ* de Kickx et aux *Torulaceæ*, *Isariaceæ*, *Stilbaceæ*, *Dematieæ*, *Mucedineæ*, *Sepedoniaceæ* et *Trichodermaceæ* de Berkeley.

Les Hyphomycètes ainsi délimités sont divisés en quatre familles : les *Mucedineæ*, les *Dematieæ*, les *Stilbeæ* et les *Tuberculariaceæ*.

Les *Mucédinées* renferment 1120 espèces réparties en un grand nombre de genres formant cinq sections établies d'après la forme ou la coloration des spores : les *Amérosporées* (*Fusidium*, *Monilia*, *Oidium*, *Coronella*, *Hyalopus*, etc.), les *Didymosporées* (*Trichothecium*, *Mycogone*, *Didymaria*, *Hormiactis*, etc.), les *Phragmosporées* (*Dactylium*, *Ramularia*, *Fusoma*, *Milowia*, *Septocylindrium*, etc.), les *Staurosporées* (*Trinacrium*, *Tridentaria*, etc.) et les *Hélicosporées* renfermant le seul genre *Helicomyces*.

Les *Dématiées* renferment 1544 espèces réparties en six sections : les *Amérosporées* (*Torula*, *Echinobotryum*, *Periconia*, *Dematium*, *Chalara*, etc.), les *Didymosporées* (*Bispora*, *Epochnium*, *Beltrania*, etc.), les *Phragmosporées* (*Urosporium*, *Helminthosporium*, *Acrothecium*, *Sporochisma*, etc.), les *Dictyosporées* (*Sporodesmium*, *Speira*, *Sirodes-*

mium, etc.), les *Staurosporées* (*Cheiromyces*, *Triposporium*, etc.) et les *Hélicosporées* comprenant le seul genre *Helicosporium*.

Les *Stilbées*, caractérisées par des hyphes réunies en un stroma stipitiforme à sommet conidifère, sont divisées en deux série parallèles, l'une répondant aux Mucédinées (*Hyalostilbées*) et l'autre aux Dématiées (*Phæostilbées*). Les *Hyalostilbées* forment deux sections : les *Amérosporées* (*Stilbum*, *Atractiella*, *Pilacre*, *Isaria*, *Ceratium*, etc.) et les *Phragmosporées* (*Atractium*, *Symphosira*, etc.).

Les *Phæostilbées* forment les *Amérosporées* (*Sporocybe*, *Stysanus*, etc.), les *Didymosporées* (*Didymobotryum*), les *Staurosporées* (*Riessia*), les *Phragmosporées* (*Arthrobotryum*) et les *Dictyosporées* (*Sclerographium*).

Les *Tuberculariées* comprennent de même deux séries : les *Tuberculariées mucédinées* et les *Tuberculariées dématiées*, divisées toutes deux en sections correspondantes à celles des familles précédentes. Comme genres principaux de cette famille, citons dans la première série, les genres *Tubercularia*, *Illosporium*, *Sphæridium*, *Thecaspora*, *Volutella*, *Bactridium*, *Fusarium*, etc., et dans la deuxième : *Epicoccum*, *Epidochium*, *Exosporium*, *Spegazzinia*, etc.

Chaque famille est précédée d'une clef analytique conduisant à la détermination du genre et est terminée par un répertoire indiquant les substratums. Enfin le volume se complète par un Index alphabétique des genres et des sections de genres et par un index alphabétique des espèces.

N. Patouillard.

Sopra una specie di *Lophiostoma* mal conosciuta (*Sur une espèce de* Lophiostoma *mal connue*) ; par M. A. N. Berlese (extrait du *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, vol. XVIII, n° 1, 1886 ; brochure in-8° de 10 pages et une planche).

Dans ce travail l'auteur discute les différents caractères du *Lophiostoma Balsamianum* et du *Loph. excipuliforme*, deux espèces dont la synonymie est très embrouillée, et arrive aux conclusions suivantes.

Ces deux espèces doivent être considérées comme distinctes.

Le *Lophiostoma Balsamianum* de De Notaris n'est pas différent du *Lophiostoma excipuliforme* de Fries.

Le *Lophiostoma excipuliforme* de MM. Berkeley, Cooke, Rehm et des autres mycologues est l'espèce décrite par M. Saccardo (*Fungi Italici*, tab. 242 et *Syll. Pyren.*, II, p. 701, n° 5492) sous le nom de *Lophiostoma Balsamianum*, dénomination que l'auteur croit devoir lui conserver.

N. Pat.

Fungi Moricolæ; par M. A. N. Berlese. Fascicule 3. Padoue, avril 1886.

La publication de ce troisième fascicule porte à trente le nombre des espèces de Champignons parasites du Mûrier analysés et figurés par l'auteur. Voici la liste de ceux étudiés dans le présent travail : *Speira toruloides* Corda, *Monotospora sphærocephala* Berk. et Br., *Œdocephalum glomerulosum* Sacc. (*Mucor* Bull., *Haplotrichum roseum* Corda), *Trichothecium roseum* Lk., *Isaria micromegala* Berl., voisin de *I. albida* Fries, *Graphium eumorphum* Sacc., *Arthrobotryum stilboideum* Cesati, *Graphium fissum* Preuss., *Circinotrichum inops* Berl., espèce voisine du *C. maculiforme* Nees, *Circinotrichum maculiforme* Nees, *Badhamia hyalina* (Pers.) Berk. et var. *subsessilis*, *Physarum compressum* Alb. et Schw., *Exidia Auricula Judæ* (Lin.) Berk., *Auricularia mesenterica* (Dickson) Pers., *Mycena lasiosperma* Bres., [*Mycena hyemalis* (Osbeck) Quél., *Armillaria mellea* (Vahl) Quél., *Polyporus hispidus* (Bull.) Fr.

N. Pat.

Vier Tage auf Smölen und Aedö. Ein Beitrag zur Kenntniss der Laubmoosflora dieser Inseln (*Quatre jours à Smölen et Aedö ; contribution* à la connaissance des Mousses de ces îles); par M. Adelbert Geheeb (in *Flora*, 1886, p. 65).

Sous ce titre, M. Ad. Geheeb publie une notice de 16 pages dans laquelle on trouve, indépendamment d'un aperçu géographique, géognostique et surtout botanique sur les îles Smölen et Aedö (ou Edö), une liste de 124 Mousses récoltées dans la première de ces îles et de 71 espèces recueillies dans la deuxième. Ém. Beschérelle.

L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Œsterreich und der Schweiz. Vierter Band : Die Laubmoose, von K. Gustave Limpricht (*Flore cryptogamique d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse du Dr L. Rabenhorst*). — Les Mousses; par M. G. Limpricht. Leipzig, Ed. Kummer, 1885-1886, in-8°.

La partie bryologique de la Flore cryptogamique de Rabenhorst a commencé à paraître l'année dernière. Elle se publie par cahiers de quatre feuilles, au prix de 2 m. 40 pf. (3 fr.) le fascicule. L'ouvrage complet aura de 10 à 12 livraisons ; trois fascicules ont déjà paru. Comme l'indique son titre, la Flore s'applique à l'Allemagne, à l'Autriche et à la Suisse. L'auteur, dans le premier fascicule et dans une partie du deuxième, traite d'une manière très détaillée de la partie organographique des Mousses, et donne à l'appui de nombreux dessins représentant notamment des coupes transversales très bien exécutées des tiges, des feuilles, des capsules, etc. Des renseignements sur la distribution des espèces, la récolte et la préparation des échantillons complètent cette introduction qui occupe 85 pages.

La classification adoptée par M. Limpricht est la suivante :

1er ordre : SPHAGNACÉES ; 2^{e} ordre : ANDRÉÆACÉES ; 3^{e} ordre : ARCHIDIACÉES ; 4^{e} ordre : BRYINÉES.

Ce dernier ordre se subdivise en deux tribus : les *Cléistocarpes* et les *Stégocarpes*.

Les Stégocarpes sont à leur tour subdivisés en deux sous-tribus : *Acrocarpes* et *Pleurocarpes*.

Le genre *Sphagnum*, dont l'auteur décrit 23 espèces, occupe 42 pages du 2^{e} fascicule. En tête se trouve une étude très détaillée du réseau cellulaire de ces curieuses plantes ; puis vient une clé méthodique permettant d'arriver, sans trop de perte de temps, à la détermination des espèces, lesquelles sont l'objet d'une synonymie très sobre, mais suffisante, et d'une diagnose assez étendue.

Les espèces considérées sont groupées ainsi qu'il suit :

Sect. I. Sphagna cymbifolia : 1. *Sp. cymbifolium* et var. *β. squarrosulum* ; — 2. *Sp. medium* et var. *congestum* ; — 3. *Sp. papillosum* ; — 4. *Sp. imbricatum*.

Sect. II. Sphagna acutifolia : 5. *Sp. fimbriatum* et var. *β. squarrosulum* ; — 6. *Sp. Girgensohnii* et var. *β. strictum*, *γ. squarrosum*, *δ. speciosum*, *ε. roseum* ; — 7. *Sp. acutifolium* et var. *β. robustum*, *γ. leptocladum*, *δ. purpureum*, *ε. alpinum* ; — 8. *Sp. rubellum* ; — 9. *Sp. fuscum* ; — 10. *Sp. molle* (Sull.).

Sect. III. Sphagna rigida : 11. *Sp. compactum* et var. *β. squarrosulum* ; — 12. *Sp. Wulfianum*.

Sect. IV. Sphagna subsecunda : 13. *Sp. subsecundum* ; — 14. *Sp. contortum* et var. *β. obesum* ; — 15. *Sp. laricinum* ; — 16. *Sp. platyphyllum*.

Sect. V. Sphagna squarrosa : 17. *Sp. squarrosum* et var. *β. imbricatum* ; — 18. *Sp. teres* et var. *β. squarrosulum*.

Sect. VI. Sphagna cuspidata : 19. *Sp. Lindbergii* ; — 20. *Sp. molluscum* ; — 21. *Sp. cuspidatum* et var. *β. falcatum*, *γ. plumosum*, *δ. mollissimum* ; — 22. *S. recurvum* et var. *obtusum* ; — 23. *S. riparium*. Indépendamment de ces 23 espèces, M. Limpricht en décrit deux autres sans numéros, le *Sp. Ängströmi* Hartm. appartenant à la deuxième section et le *Sp. fallax* Kling. à la dernière. Le *Sp. Pylaiei* Brid. est aussi l'objet d'une notice spéciale à la fin du genre.

Dans le troisième fascicule on trouve à la suite des Sphagnacées la description des genres *Andreæa* (9 espèces) *Archidium* (1 esp.). Les Cléistocarpes ont subi quelques remaniements. Nous n'en parlerons que lorsque tout le groupe aura été publié, le troisième fascicule n'en renfermant qu'une partie.

D'après ce qui précède on doit reconnaître que la flore de M. Limpricht est un travail très bien conçu, et qui est destiné à rendre d'importants services même aux botanistes qui ne sont pas familiarisés avec la langue allemande. ÉM. BESCHERELLE.

Revue bryologique, publiée par M. Husnot ; année 1885, n^{os} 5 et 6.

Le n° 6 contient, sous le titre de *Nouveautés bryologiques*, la description par M. Venturi, de deux Mousses nouvelles, l'une le *Barbula chionostoma*, l'autre le *Barbula Fiorii*. La première correspond par son aspect extérieur au *B. marginata* ou à la var. *æstiva* du *B. muralis*, mais elle en diffère par son inflorescence synoïque, la membrane capsulaire plus ténue, l'opercule plus court, les feuilles non arrondies au sommet et plus lâchement réticulées. Elle a été trouvée par M. l'abbé Carestia, dans la région alpine du Mont-Rosa, sur les rochers de l'Ebelctona. La seconde a un port tout spécial et elle n'offre que de légères affinités avec le *Barbula revolvens* Sch. et le *B. revoluta* ; elle se distingue notamment de ses congénères par la présence de rosettes superposées l'une à l'autre, comme cela se voit dans le *Bryum provinciale*. Elle a été récoltée sur les grès des collines de Modène par M. Adrien Fiori.

M. Venturi signale en outre un fait très remarquable qui vient à l'appui de l'opinion des bryologues qui, considérant les Cléistocarpes comme des Stégocarpes à développement moins parfait, les rangent dans les familles de ces derniers, en supprimant complètement le groupe des Mousses cléistocarpes. Le fait en question se rapporte à la présence, sur une capsule de *Phascum bryoides*, d'un opercule persistant, mais nettement défini et d'un péristome suffisamment bien développé, et composé de 32 dents filiformes analogues à celles de l'*Anacalypta lanceolata*.

Le n° 5 de la *Revue bryologique* renferme en outre un 4^{e} article de M. Philibert sur le péristome des Bryacées et principalement des espèces du genre *Bryum* qui se rattachent au *Bryum pendulum*, et dans lesquelles l'auteur constate que le péristome externe et le péristome interne représentent, l'un par ses plaques ventrales, l'autre par ses plaques dorsales, les cloisons d'une même couche de cellules analogue à celle qui compose les dents des *Splachnum*.

Le n° 6 contient une note de M. Ch. Demeter sur les caractères spécifiques des *Entodon (Cylindrothecium) transylvānicus* Dem. et des *Cylindrothecium Schleicheri* Sch. d'Europe et *cladorrhizans* Hedw. de l'Amérique du Nord ; une note de M. Philibert sur la fructification du *Didymodon ruber* Jur. et dans laquelle l'auteur se trouve amené à comparer les péristomes des Dicranacées, des Grimmiacées et des Barbulacées ; une note de M. Venturi sur le *Grimmia sessitana* de Not., et le *G. anceps* Boulay, qui ne formeraient qu'une seule et même espèce.

ÉM. BESCHERELLE.

Revue bryologique ; publiée par M. Husnot ; année 1886, n^os^ 1 et 2.

Le n° 1 (janvier) renferme une liste des Mousses des environs de Saint-James (Manche), par M. A. Besnard.

Le n° 2 (mars) contient de nouvelles observations de M. Philibert sur le péristome du genre *Bryum* dans les groupes *Br. pendulum* et *Br. arcticum.* Dans cet article, l'auteur décrit les espèces suivantes :

1° *Bryum Kaurini*, trouvé en Norvège par M. Kaurin, sur les bords de la rivière Olma, et qui se place près du *Br. pendulum*, dont il se distingue par la capsule régulièrement ovale, à col très court, les spores beaucoup plus petites et surtout par les bractées des périgones qui sont longuement cuspidées ; 2° *Bryum purpureum* (sp. nov.), récolté à Opdal par le même collecteur et qui est intermédiaire entre le *Br. æneum* et le *Br. arcticum.* Il a l'aspect et l'inflorescence du *Br. pallens* et du *Br. æneum* avec le péristome du *Br. arcticum* : 3° *Bryum viride* (sp. nov.), recueilli à Kongsvold, nettement caractérisé par la couleur verte de toutes ses parties qui ne passe jamais au rouge, puis par la forme de sa capsule obovée et fortement renflée, avec un col allongé. Ces deux dernières espèces se placent entre le groupe du *Bryum pendulum* et celui du *Br. arcticum.*

Dans le même numéro, M. Cardot a publié la diagnose d'une nouvelle espèce, le *Bryum naviculare* Card., qui a été récoltée stérile par MM. Bernet et Payot, au sommet de l'Aiguille de la Glière près de Chamonix, et celle d'une variété de l'*Homalothecium sericeum* qui a été trouvée par M. Bernet à la base de troncs de Mélèze près de Finhaut (Suisse). M. Cardot expose ensuite les motifs qui le portent à penser que le *Bryum catenulatum* Schr. de Ben Lomond n'est qu'une forme du *Webera commutata.*

ÉM. BESCH.

Florule bryologique de Mayotte ; par M. Émile Bescherelle (in *Ann. des sc. natur.*, 7^e^ série, Bot., t. II).

Dans son travail sur les Mousses de la Réunion, Maurice et autres îles de la région (1), l'auteur n'avait constaté à Mayotte que six espèces provenant des récoltes de Boivin. Le séjour qu'y a fait M. Marie, en qualité de commissaire ordonnateur, a permis de reconnaître d'une manière plus complète la végétation muscinale de cette île. La florule de Mayotte mentionne 53 espèces et renferme la description de 21 espèces nouvelles.

ÉM. BESCH.

Guide du bryologue dans la chaîne des Pyrénées et le sud-ouest de la France; par MM. Jeanbernat et F. Renauld. 1ʳᵉ partie : *Bryo-géographie des Pyrénées* (in *Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg*, t. XXV, 194 pages) ; 2ᵉ partie : *Pyrénées. — Exploration. — Département des Hautes-Pyrénées* (in *Revue de botanique*, 1885, 33 pages).

Sous ce titre modeste de *Guide du bryologue*, MM. Jeanbernat et Renauld ont entrepris une étude complète de la distribution des Mousses sur le versant français des Pyrénées, versant qui ne représente guère que le quart de tout le système, mais qui rachète ce qui lui manque en étendue par la richesse et la variété de sa flore et sa situation topographique. Appliquant aux Pyrénées les principes énoncés par M. l'abbé Boulay, dans ses *Études sur la distribution des Mousses en France* et ses *Muscinées de France*, les auteurs passent en revue les Mousses qui croissent sur le *versant méditerranéen* et sur le *versant océanique* qui n'ont pas le même climat, et ils étudient chaque terrain en partageant les stations en *région méditerranéenne*, *région silvatique* et *région alpine*. Puis vient une comparaison des régions bryologiques des Pyrénées avec celles d'autres chaînes, notamment les Vosges, le Jura, les Apennins et le Caucase ; enfin, la première partie se termine par un chapitre intitulé : *Recherches des Mousses*, lequel renferme de précieux renseignements, de nature, comme le disent les auteurs, à éviter des mécomptes aux amateurs et aux débutants ou aux personnes peu familiarisées avec les herborisations en montagne.

La deuxième partie, publiée dans le même format, mais dans un recueil différent, comprend les explorations du département des Hautes-Pyrénées dans les trois bassins du gave de Pau, de l'Adour et de la Noste.

ÉM. BESCH.

---

(1) *Ann. sc. nat.*, BOT., 6ᵉ série, t.ˢ X et XI.

Présentation d'une brochure de M. Kidston sur les *Ulodendron*, et observations sur les genres *Ulodendron* et *Bothrodendron*; par M. R. Zeiller (*Bulletin de la Société géologique de France*, 3^e^ série, t. XIV, p. 168-182, pl. VIII et IX, séance du 21 décembre 1885, publiée en mars 1886).

M. Zeiller présente à la Société géologique dix brochures de M. Kidston et appelle l'attention sur celle intitulée : *On the relationship of* Ulodendron *Lindl., and Hutt. to* Lepidodendron *Sterb.*, Bothrodendron *Lindl. and Hutt.*, Sigillaria *Brongnt and* Rhytidodendron *Boulay*, Londres, 1885. M. Kidston répartit les tiges ulodendroïdes, c'est-à-dire portant de grandes cicatrices discoïdes, en trois groupes distincts, dont le premier rentre dans le genre *Lepidodendron* (*L. Veltheimianum* Sternb.). Dans la seconde, il place les *Ul. majus* et *Ul. minus* Lindl. et Hutt. (qu'il réunit l'un à l'autre et au *Lepidodendron discophorum* Kœnig) et l'*Ulodendron Taylori* Car., et il rapporte ce groupe au genre *Sigillaria* (section *Clathraria*). Le troisième groupe est constitué par les troncs décrits par M. Zeiller sous le nom générique de *Bothrodendron*, troncs auxquels M. Kidston applique le nom de *Rhytidodendron* Boulay, considérant les *Bothrodendron* de Lindley et Hutton comme étant simplement les tiges décortiquées des *Ul. majus* et *Ul. minus* des mêmes auteurs.

M. Zeiller est d'accord avec M. Kidston sur la division en trois groupes génériques distincts des tiges ulodendroïdes. Il reconnaît que les unes appartiennent au *Lepidodendron Veltheimianum* et répartit les autres entre les genres *Ulodendron* et *Bothrodendron*.

Genre *Ulodendron*. — Pour M. Zeiller, ce genre ne peut se rattacher, comme le pense M. Kidston, à la section *Clathraria* du genre *Sigillaria*. Dans les *Sigillaria*, les cicatrices sont en séries verticales, non contiguës, portées sur un mamelon, pourvues de trois cicatricules dont les deux latérales sont allongées en ligne droite ou en arc ; sur les troncs dépourvus de leur écorce (*Syringodendron*) les cicatricules sont toujours au nombre de 3, la centrale à peine visible, les latérales extrêmement marquées ; les feuilles étaient rapidement caduques. Dans les *Ulodendron*, les cicatrices foliaires sont contiguës, disposées en séries obliques, marquées d'une seule cicatricule ou de trois cicatricules à peu près ponctiformes, dont les deux latérales ne sont pas beaucoup plus grosses que la médiane ; les cicatrices des feuilles sont du reste rarement visibles, car ces feuilles étaient longuement persistantes, et, lorsqu'elles sont tombées, elles ont laissé le plus souvent leur partie basilaire sur la tige ; les cicatrices sous-corticales sont toujours simples et linéaires.

L'auteur admet la réunion du *Lepidodendron discophorum* Kœnig et de l'*Ulodendron majus* Lindl. et Hutt., sous le nom d'*Ul. discophorum*

Kœnig (sp.); mais il hésite à y rattacher l'*Ul. minus*, qui paraît avoir des feuilles bien plus courtes.

Genre *Bothrodendron.* — Ce genre a été créé par Lindley et Hutton pour des troncs présentant de grands disques à ombilic nettement excentré vers le bas. L'un des échantillons, indiqué comme pourvu de son écorce, présentait à la surface un grand nombre de petites ponctuations disposées en quinconce, qui ont été considérées par les auteurs comme des cicatrices foliaires. Plus tard, Presl et d'autres paléontologistes ont considéré ce tronc comme décortiqué, et l'ont fait rentrer dans le genre *Ulodendron.* M. Zeiller a reçu des mines de Meurchin (Pas-de-Calais) un tronc pourvu de son écorce et présentant, par ses petites cicatrices foliaires et par ses grands disques à ombilic excentré, tous les caractères du *Bothrodendron punctatum* des auteurs anglais. Il a identifié ce tronc avec des échantillons de *Bothrodendron punctatum* envoyés par Hutton et conservés dans la collection du Muséum. Aux mines de Carvin (Pas-de-Calais), M. Zeiller a trouvé des rameaux feuillés de la même espèce.

Il rapporte au même genre, sous le nom de *Bothrodendron minutifolium*, le *Rhytidodendron minutifolium* de M. l'abbé Boulay.

Ed. Bureau.

Les *Rosa* du Yun-nan; par M. Fr. Crépin (*Soc. roy. de bot. de Belgique*; Bulletins, xxv, 2e partie, *séance du 9 janv.* 1886); tirage à part, 10 pages.

M. Crépin passe en revue les *Rosa* récoltés dans le Yun-nan par M. l'abbé Delavay et constate tout d'abord que s'il n'a pas trouvé de nouveautés parmi les espèces étudiées, il a eu la vive satisfaction d'y rencontrer ce qu'il croit être le type spontané du *Rosa Banksiæ* et, en outre, quelques variétés intéressantes d'autres espèces. Ce sont : *Rosa moschata* Mill., var. *yunnanensis*, que l'auteur se réserve de caractériser dans sa monographie générale du genre : *R. sericea* Lind., sous plusieurs formes, dont l'une est particulièrement remarquable par ses aiguillons caulinaires démesurément dilatés à la base, où ils mesurent en largeur de 1 à 4 centimètres ; sur certaines portions d'axes, ils s'étendent ainsi sur toute la longueur des entre-nœuds qu'ils rendent ailés ; *Rosa macrophylla* Lindl., variété dont les axes sont presque complètement inermes ; *R. microphylla* Roxb., déjà signalé en Chine à l'état spontané dans la province de Kweichan et à New-Kiang, dans le nord de la Chine.

A propos du *R. microphylla*, M. Crépin fait quelques observations qui lui ont été suggérées par l'étude d'échantillons bien complets et spontanés (à fleurs simples) de cette curieuse espèce. D'abord, les pédicelles ne sont pas dépourvus de bractées, comme l'auteur l'avait cru, mais elles sont très caduques. L'examen de l'insertion des ovaires et des akènes montre que, chez le *R. microphylla*, les ovaires ne naissent que du fond même du réceptacle et que, dans le réceptacle fructifère, les akènes sont uniquement attachés à un mamelon occupant le fond de la coupe. Dans toutes les autres Roses connues (à l'exception du *R. berberidifolia*), les ovaires et les akènes naissent non seulement du fond de la coupe réceptaculaire, mais encore des parois latérales, parfois même jusque près de l'orifice. M. Crépin pense que si M. Baillon, signalant la disposition particulière des ovaires dans le réceptacle du *R. microphylla*, a cru pouvoir en conclure que, dans cette espèce, l'épigynie était moins accentuée que chez les autres espèces du genre, il a été trompé par le développement anormal de ce réceptacle béant au sommet. Ce développement résulte en effet de la duplicature de la corolle; dans la fleur simple, normale, la coupe réceptaculaire n'est pas plus ouverte que dans les autres types de *Rosa*.

M. Crépin termine par l'exposé des espèces de *Rosa*, au nombre de 18, connues jusqu'ici dans la flore de la Chine. C'est donc, dès maintenant, l'une des régions de l'ancien monde qui possède le plus de types de premier ordre dans ce genre; cinq lui sont propres, ce sont : *R. microcarpa* Lindl., *R. anemonæflora* Fort., *R. Banksiæ* R. Br., *R. Davidi* Crép., *R. bracteata* Wendl. A. FRANCHET.

Illustrationes floræ insularum maris Pacifici; *auctore* E. Drake del Castillo. *Fasciculus* I, pp. 1-32; tab. I-X. 4°. *Parisiis, apud* G. Masson, 1886.

Dans cette publication, qui sera formée de cinq fascicules au moins, l'auteur se propose de faire connaître les plus remarquables types, nouveaux ou tout au moins peu connus, de la flore du Pacifique. Dans une intéressante introduction, il définit d'abord les « Iles du Pacifique », vaste réunion d'archipels, renfermée d'une part entre le 130^e degré de longitude est et le 130^e degré de longitude ouest (méridien de Paris) et, d'autre part, entre le 30^e degré de latitude nord et le 30^e de latitude sud. La Nouvelle-Zélande se trouve ainsi en dehors des groupes étudiés par M. Drake, ainsi que les îles de la Sonde, les Moluques et les Philippines, qui se rattachent géographiquement à l'Asie.

Les îles du Pacifique ainsi circonscrites et divisées, comme on le sait, en trois groupes, la Mélanésie, la Micronésie et la Polynésie, sont d'abord étudiées par l'auteur au point de vue géologique. Toutes appartiennent à deux catégories de terrains, les terrains volcaniques et les terrains madréporiques, les premiers composant la charpente des îles hautes, les seconds constituant exclusivement les récifs.

A la distinction de ces deux natures de terrains correspondent deux sortes de végétations bien tranchées : celle des hautes vallées et des montagnes, dans les îles hautes, et celle des plages et des îles basses. La première est la seule qui soit véritablement indigène, tout en rappelant dans ses traits généraux la flore de l'Asie tropicale ; c'est celle qui recouvre certaines îles du Pacifique de leur riche parure, « et ce vigoureux développement vient précisément de la configuration de ces îles qui sont d'une grande élévation relativement à leur étendue, les points culminants dépassant 2000 mètres à Tahiti et 3000 m. aux Sandwich. Les nuages viennent se condenser autour des sommets des montagnes et s'y résoudre en pluies beaucoup plus abondantes sur les hauteurs que près du rivage. Les eaux se précipitent en mille cascades, souvent d'une vertigineuse hardiesse, dans les vallées étroites et profondes où règne une humidité constante. Aussi la végétation s'y développe-t-elle avec une rare vigueur ».

Cette intéressante végétation a été l'objet de nombreux travaux qui permettent, dès maintenant, de se faire une idée assez complète de ses caractères et du nombre des espèces qui la composent. Ainsi, d'après les travaux de Seemann, le chiffre total de la flore des îles Viti dépasse 1000 espèces, dont 333 environ sont particulières à ce groupe d'îles ; 16 genres, comprenant 18 espèces, lui appartiennent en propre.

On a signalé jusqu'ici 739 espèces aux îles Sandwich ; 377 sont endémiques et 39 genres n'ont pas été trouvés autre part.

On connaît environ 700 espèces de la Polynésie française ; 4 genres y sont endémiques, mais il n'est pas encore possible d'y préciser le chiffre des espèces qui rentrent dans cette catégorie.

Mais, parmi les archipels du Pacifique, celui de la Nouvelle-Calédonie est de beaucoup le plus riche, puisqu'on y connaît jusqu'à présent plus de 3000 espèces. Toutefois, le nombre des plantes endémiques est encore assez problématique et l'on ne peut citer que 20 genres qui soient spéciaux à cette région, très inférieure sous ce rapport, comme on le voit, aux Sandwich et aux îles Viti.

La végétation des plages et des îles basses est tout à fait différente et n'est formée, presque dans sa totalité, que par des plantes introduites, empruntées à toutes les régions chaudes du globe, surtout à l'Archipel malais et à l'Inde ; un très petit nombre est d'origine australienne ou néo-calédonienne.

M. Drake a trouvé les matériaux nécessaires à son travail, surtout dans les collections du Muséum, très riches en plantes de Tahiti et des Sandwich ; il a eu aussi à sa disposition l'herbier complet de Lépine et celui du Dr Nadeaud, formé à Tahiti vers 1856, et qu'aucun botaniste n'avait pu, avant lui, consulter dans son entier.

Les planches, fort bien exécutées, sont dues à l'habile crayon de

M. d'Apreval ; on y trouve les figures des espèces suivantes : *Berrya vescoana* H. Bailn ; *Erodia sericea* (*Melicope tahitensis* H. Bailn, non Nad.) ; *Erodia nodulosa*, sp. nov. ; *E. auriculata* (*Melicope auriculata* Nad.) ; *E. emarginata*, sp. nov. ; *E. Lepinei* H. Bailn ; *Sclerotheca arborea* A. DC. ; *Sclerotheca Forsteri*, sp. nov. ; *Apetahia Raiatensis* H. Bailn ; *Alstonia costata* H. Bailn. A. Frranchet.

Liste de plantes de Madagascar; par M. H. Baillon (*Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris*, nos 65-73, pp. 513-584).

Cette liste donne la suite des *Hibiscus*, genre très largement représenté à Madagascar, puisque les collections du Muséum en possèdent plus de 40 espèces de cette région ; l'auteur en fait connaître (pp. 515 à 519) quinze nouvelles. Il décrit également un nouveau *Kosteletzkya*, sous le nom de *K. Thouarsiana*.

Les familles étudiées, après les Malvacées, sont les suivantes : Tiliacées (pp. 542-563) ; le genre *Grewia* s'y montre surtout riche en espèces, et sur les 43 qui sont signalées, 31 sont données comme nouvelles. M. Baillon fait également connaître dans cette famille un *Christiania* nouveau : *C.? madagascariensis;* un *Corchorus : C. Greveanus* et cinq *Elæocarpus : E. rhodanthoides* (Hildebrand, n° 3808); *E. Hildebrandi* (Hild., n° 3614) ; *E. Humblotii* (Humblot, n° 433); *E.? Richardi; E. Thouarsii.*

Ternstroemiacées (pp. 5635-66), avec les Chlénacées rapportées comme tribu ; les espèces nouvelles sont : *Leptolæna Bernieri; Sarcolæna Grandidieri* et *S. diospyroidea.*

Bixacées (pp. 566-582). Deux nouveaux genres de cette famille sont décrits : le *Tisonia* et le *Prockiopsis*, l'un et l'autre de la tribu des Flacourtiées ; le *Tisonia*, qui doit prendre place dans le voisinage des *Aphloia*, en diffère surtout par son enveloppe florale trimère, ses étamines hypogynes, ses styles libres, au nombre de trois, ses fruits renfermés dans le calice accrescent pourvu de 3 ailes ; M. Baillon décrit 3 espèces de *Tisonia*. Le *Prockiopsis* a des fleurs hermaphrodites, un calice gamosépale valvaire, 5 pétales imbriqués ; les étamines sont nombreuses, l'ovaire libre uniloculaire ; le fruit est une baie (?) terminée par la base persistante du style. Ses caractères le rapprochent beaucoup des Tiliacées, mais les placentas sont nettement pariétaux. Une seule espèce de Nossibé : *P. Hildebrandii* (Hildebrand, n° 3294).

La famille des Violariées n'est représentée à Madagascar que par les genres *Rinorea*, *Viola*, *Hybanthus* et *Sauvagesia ;* M. Baillon fait connaître 2 *Rinorea* nouveaux : *R. Goudotiana* et *R. Greveana*. A. Fr.

Les nouveaux Caféiers des Comores; par M. H. Baillon (*Bull. mens. de la Soc. Linn. de Paris,* 1886, p. 513.

M. Baillon fait connaître deux nouveaux Caféiers découverts à l'état sauvage dans la Grande Comore, par M. Humblot. Le premier, qui rappelle le *C. mauritiana* par ses organes de végétation, en diffère surtout par ses fleurs qui atteignent 2 cent. 1/2 de long et de large; il reçoit le nom provisoire de *C. Humblotiana*. L'autre espèce, *C. rachiformis*, a des fleurs beaucoup plus petites (1 centimètre environ); il est surtout remarquable par ses axes grisâtres qui « sont tout fendus en travers et comme articulés en rachis ». D'après M. Humblot, ces deux *Coffea* ont toutes les qualités des bons cafés, et les graines du *C. rachiformis* rentrent dans la catégorie de celles que le commerce appelle *Mokas*.

A. Fr.

Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. VI. — Insunt stirpes quædam nuper in Japoniâ detectæ; scripsit C.-J. Maximowicz (*Mélanges biolog. tirés du Bulletin de l'Acad. imp. des sc. de Saint-Pétersbourg*, t. xii, p. 415-572).

Dans ce nouveau fascicule, M. Maximowicz suit le même plan que dans ceux qui l'ont précédé, c'est-à-dire qu'il ne se contente pas de décrire les espèces nouvelles de l'Asie orientale; il y revise certains genres appartenant à la flore sinico-japonaise, parmi ceux qui sont particulièrement riches en espèces. Chaque revision est presque toujours précédée d'un conspectus dichotomique qui permet d'arriver promptement au nom de l'espèce. Les genres ainsi revisés sont les suivants : *Actinidia*, *Desmodium*, *Gleditschia*, *Hydrocotyle*, *Osmorhiza*, *Abelia*, *Diervilla*, *Callicarpa*, *Premna*, *Vitex*, *Clerodendron*, *Caryopteris*, *Piper*, *Machilus*, *Wikstrœmia*.

Les nouvelles espèces sont au nombre de 72, parmi lesquelles on peut plus particulièrement citer : *Podophyllum japonicum* Itô Keiske, ex Maxim., du Japon; — *Acer Tschonoskii* Max., du Nippon; — *Galactia Tashiroi* Max., de Liukiu; — *Spiræa nipponica* Max., du Nippon, déjà introduit dans les jardins d'Europe sous le nom de *S. media* var. *rotundifolia*; — *Saxifraga lycoctonifolia*, belle espèce des Alpes du Nippon, ayant toutes ses affinités avec les types américains de la section *Isomeria*; — *Hydrangea sikokiana* Max., du Nippon austral, rappelant beaucoup l'*H. quercifolia* Bartr.; — *Rhododendron Tashiroi* Max., du Nippon austral et de Liukiu; *Rh. pentaphyllum* Max., de Kiusiu, espèce paraissant très voisine du *Rh. quinquefolium* Biss.; — *Premna glabra* Asa Gray, ex Max., du Japon austral; *Pr. formosana* Max., de Formose

(Oldham, n° 385); *Pr. staminea* Max., de Liukiu; — *Clerodendron formosanum* Max., de Formose (Oldham, n° 396); — *Asarum Forbesii*, de la Chine ; — *Allium monanthum* Max., très curieuse espèce de la Mandchourie et du nord de l'île d'Yéso, pour laquelle M. Maximowicz établit la nouvelle section *Microscordum*, caractérisée par un périgone placé sur un pédicelle dilaté au sommet, disciforme; par des étamines au nombre de 6, comme dans les autres espèces du genre, mais dont 3 sont privées d'anthères et font même assez souvent complètement défaut.

M. Maximowicz établit un nouveau genre d'Orobanchées, le *Platypholis*, voisin du *Conopholis* Wallr., mais en différant par un calice fendu en avant et en arrière, à segments bilobés, dépourvu de bractéoles, par sa corolle brièvement et largement tubuleuse, par ses étamines exsertes, didynames, dont les postérieures sont les plus longues, par ses anthères mutiques, à loges parallèles. Une seule espèce : *Pl. boninsimæ*, de Bonin-Sima, où elle a été découverte par le professeur japonais Yatabe.

A. Franchet.

On a new species of *Gussonea* (*Sur une nouvelle espèce de* Gussonea); par M. H.-N. Ridley (*Journ. of Botany*, xxiii, p. 310).

Cette espèce, qu'il y a tout lieu de considérer comme nouvelle, s'est trouvée dans les collections faites aux îles Comores par M. Humblot. Par ses longues tiges grêles et ses fleurs vraiment petites, elle se rapproche du *G. aphylla* Rich.; mais son éperon cylindrique, atténué en pointe, ses pétales linéaires, la séparent nettement de toutes les autres espèces du genre. M. Ridley la nomme *G. cornuta* (L. Humblot, *Pl. des Comores*, n° 238).

A. Fr.

Spicilegia floræ sinensis : Diagnoses of new, and Habitats of rare or hitherto unrecorded chinese Plants (*Spicilegia floræ sinensis : Diagnoses de plantes nouvelles de la Chine et indication de localités non citées jusqu'ici pour les plantes rares de cette région*); par M. H.-Fl. Hance (*Journ. of Botany*, xxiii, p. 321-330). Fasc. ix.

M. Hance mentionne 59 espèces de plantes chinoises, dont il décrit 14 comme nouvelles; les autres ne sont citées que pour faire connaître les localités où elles ont été observées. Parmi ces dernières, il faut noter l'*Ammania senegalensis*, qu'on ne pouvait guère s'attendre à trouver dans le sud de la Chine; l'*Acanthopanax ricinifolia*, connu seulement du Japon et récemment découvert autour de Chéfou; le *Morinda villosa* Hook., des montagnes de Khasia, trouvé dans la province de Canton; le *Codonopsis lanceolata* Benth. et l'*Adenophora verticillata* ; le *Cam-*

panula fulgens Wall., de l'Inde; le *Paulownia imperialis* Sieb. et Zucc.; le *Daphne odora* Thunb. La découverte de ces espèces, presque toutes observées dans la province de Canton, est très intéressante en ce qu'elle étend singulièrement leur aire de dispersion.

Les espèces nouvelles signalées sont les suivantes : *Actinidia fulvicoma*, remarquable par l'indument fauve et laineux de ses feuilles et de ses jeunes rameaux; *Elæocarpus* (Dicera) *Henryi; Chailletia hainanensis*, curieuse espèce à fleurs bisexuelles; *Celastrus cantonensis; Casearia* (Iroucana) *subrhombea; Hedyotis* (Diplophragma) *bracteosa; H. xanthochroa; Lasianthus Fordii; Eupatorium melanadenium; Plectranthus veronicifolius; Anisochilus sinensis*, genre nouveau pour la flore de la Chine; *Machilus salicina; Pilea Wattersii; Peliosanthes macrostegia*. A. Fr.

A new Chinese *Salvia* (*Une nouvelle Sauge chinoise*); par M. H.-Fl. Hance (*Journ. of Botany*, XXIII, p. 368).

Salvia (Notiosphace) *scapiformis*, sp. nov.; de l'île de Formose, où il a été découvert par M. Ford. C'est une espèce bien caractérisée, dont toutes les affinités sont avec le *S. saxicola* Wall., du Népaul; ses fleurs violacées sont très petites, mais la plante en produit à profusion et leur nuance délicate présente un contraste marqué avec la couleur vert-olive des feuilles; elle pourrait être avec avantage cultivée comme plante d'ornement. A. Fr.

Liste des Fougères des Comores, rapportées par M. Humblot; par M. Baker (*Bull. mens. de la Soc. Linn. de Paris*, 1886, p. 532).

Ces Fougères sont au nombre de 73, et il faut y joindre 6 Lycopodiacées. Deux espèces seulement sont décrites comme nouvelles : *Nephrodium* (Lastrea) *Humblotii* et le *Polypodium polyxiphion*. A. Fr.

Types nouveaux de la Flore malgache; par M. H. Baillon (*Bull. mens. de la Soc. Linn. de Paris*, 1886, p. 554).

Ces types nouveaux présentent un grand intérêt au point de vue de la géographie botanique. C'est d'abord un *Gyrocarpus*, genre américain, qui se retrouve dans l'Inde et qui vient d'être observé à Mouroundava dans le sud-ouest de Madagascar, sans qu'on ait jusqu'ici mentionné de station intermédiaire entre cette île et la péninsule indienne.

Ce sont ensuite deux genres de Phytocrénées : *Iodes* et *Adelanthus*; on avait bien signalé un *Phytocrene* à Madagascar, mais sans produire aucun échantillon à l'appui de cette indication.

Enfin, on a cru jusqu'ici que la flore de cette île ne comprenait aucune

Ternstrœmiacée, bien qu'on y trouve des Chlénacées, qui doivent être considérées seulement comme une tribu de cette famille ; on ne peut cependant guère douter de la présence d'une Ternstroémiacée proprement dite ; c'est une plante de Bernier qui porte à Sainte-Marie le nom de *Asoutenachora.* Les spécimens existant dans l'Herbier du Muséum sont malheureusement trop incomplets pour permettre une détermination rigoureuse ; il est néanmoins très probable que la plante doit prendre place dans la série des *Gordonia ;* M. Baillon lui donne le nom de *Nesogordonia Bernieri.* A. FRANCHET.

Sur l'*Omphalocarpum Radlkoferi* ; par M. L. Pierre (*Bull. mens. de la Soc. Linn. de Paris*, 1886, p. 577-582).

M. Mann a recueilli sur la rivière Bagroo et dans les montagnes Cameroons (nos 712 et 815) un *Omphalocarpum* que M. Oliver a rapporté à l'*O. procerum.* Après avoir étudié dans l'herbier du Muséum les fleurs de l'*O. procerum* Pal. Beauv., provenant de Palisot lui-même, ainsi que les fruits qui sont conservés dans cet établissement, M. Pierre pense que la plante de Mann doit être distinguée spécifiquement. Dans le véritable *O. procerum*, on peut distinguer à la base de chaque fleur 3 bractées demeurant attachées à l'écorce, au point où naît la fleur, et 7 bractéoles ou écailles recouvrant le pédoncule ; dans l'échantillon de Mann, envoyé à l'Herbier du Muséum, les fleurs naissent également à l'aisselle de 3 bractées sessiles sur l'écorce, mais le pédoncule est d'ailleurs complètement dépourvu de bractéoles ; les anthères sont aussi très différentes dans les plantes : elliptiques, oblongues, légèrement émarginées aux deux bouts, avec le sommet mucroné par un très court prolongement du connectif, dans la plante de Palisot ; cordées à la base, oblongues, lancéolées, avec la pointe subulée, dans celle de Mann. L'ovaire fournit d'autres différences : il présente 25 loges dans la plante de Palisot et seulement 17 dans celle de Mann, que M. Pierre nomme *O. Radlkoferi.*

Cet *O. Radlkoferi* donne un caoutchouc glutineux, que l'auteur est porté à considérer comme une gutta ne manquant pas d'analogie avec celle qu'on retire du fruit des *Labourdonnaisia* et du *Vitellaria paradoxa* Gaertn., appartenant à la même famille des Sapotacées.

M. Pierre ne veut pas revenir sur une question bien jugée par M. Radlkofer, ni méconnaître les raisons qui ont décidé MM. Bentham et Hooker à placer le genre *Omphalocarpum* parmi les Ternstrœmiacées, près du genre *Pyrenaria;* il pense que, d'après ce qui a été vu depuis longtemps, « les Sapotacées pourront être placées sans inconvénient près des Ternstroémiacées, mieux encore près des Guttifères. Quand les caractères anatomiques seront mieux connus dans les genres de ces deux dernières familles, leur rapprochement deviendra une nécessité ».

Quant à la place qu'il convient d'affecter aux *Omphalocarpum* parmi les Sapotacées, M. Pierre ne doute pas que ce soit à côté des *Bassia*. Le genre *Omphalocarpum* devra « faire partie d'une section appelée de son nom, intermédiaire entre les Bassiées et les Mimusopées. On aura donc : 1° Bassiées, 2° Omphalocarpées, 3° Mimusopées, 4° Sidéroxylonées, 5° Lucumées, 6° Chrysophyllées ». A. Fr.

Plantes à Gutta-percha; par M. L. Pierre (*Bull. mens. de la Soc. Linn. de Paris*, p. 519-520; 523-531). *Suite* (1).

Avant d'étudier les espèces de *Payena* produisant la bonne gutta-percha, l'auteur s'élève contre l'opinion de M. Vidal y Soler qui fait du *Payena* un synonyme de l'*Azaola* Blanco. La figure que donne M. Vidal de l'*A. Betis*, non plus que l'analyse des fleurs qu'il a bien voulu envoyer ne permettent pas ce rapprochement. Dans l'*A. Betis*, les lobes de la corolle ne constituent point deux séries distinctes, comme on le voit constamment chez les *Payena*, et les étamines formant la rangée la plus extérieure sont placées le plus en haut et alternes avec les lobes de la corolle, contrairement à ce qui existe dans les *Palaquium* comme dans les *Payena*.

Chez ces derniers, les laticifères sont abondants, et si leur lait ne se concrète pas aussi vite que celui des bonnes espèces de gutta du genre *Palaquium*, la gutta qui en provient n'en mérite pas moins, d'aprés maintes autorités, d'être classée immédiatement après les meilleures sortes. Les espèces de *Payena* produisant cette gutta sont les suivantes : *P. Leeri* Benth. et Hook.; *P. Croixiana*, sp. nov., de Malacca; *P. Benjamina* (*Isonandra? Benjamina* de Vriese), de Bornéo (Motley, n° 1364); *P. Beccarii*, sp. nov., de Bornéo (Beccari, n° 1818); *P. lucida* A. DC.; *P. Lowiana*, sp. nov., Perak (Saint-Pollias, n° 272); *P. Griffithii*, sp. nov., Malacca; *P. paralleloneura* Kurz, de Malacca; *P. polyandra* (*P. lucida*, var. *Wightii* Clarke), de Malacca; *P. Lamponga* (*Isonandra Lamponga* Miq.), de Sumatra; *P. Maingayi*, Clarke, de Malacca?; *P. dasyphylla* (*Isonandra dasyphylla* Miq.), de Sumatra; *P. sumatrana* (*Payena? sumatrana* Miq.), de Sumatra; *P. Teysmanniana* (*P. sumatrana* Pierre in herb. Lugd. Bat.), de Sumatra ou de Palambang; *P. acuminata* (*Mimusops acuminata* Blume), de Java et de Sumatra; *P. glutinosa*, sp. nov., de Bornéo (Beccari, n° 1991); *P. puberula* (*Isonandra puberula* Miq.), de Sumatra; *P. sp.* (*Bassia Junghuhniana?* Miq.), de Sumatra; *P. sericea* (*Bassia sericea* Bl.), de Java; *P. Balem* (*Bassia? Balem* Miq.), de Sumatra; *P. Junghuhniana* (*Bas-*

---

(1) Voyez la *Revue bibliogr.*, t. XXXII, p. 152.

sia? Junghuhniana), de Vriese, de Java ; *P. microphylla*, de Vriese, de Bornéo (Motley, n° 203).

Toutes les espèces citées ici sont décrites avec beaucoup de soin par M. Pierre et leurs noms vulgaires donnés quand il y a lieu.

A. Franchet.

Ueber die Regeneration der Marchantien (*Sur la régénération des Marchantiées*) ; par M. Hermann Wœchting (*Jarhbuecher fuer wissenschaftliche Botanik*, t. xvi, p. 366-412, avec 3 planches).

L'auteur rend compte dans ce mémoire d'un certain nombre d'expériences faites sur les Marchantiées et notamment sur le *Lunularia vulgaris* et le *Marchantia polymorpha*. Le résultat général de ces expériences est qu'une partie quelconque du thalle ou du chapeau, séparée du reste de la plante, peut donner naissance à des bourgeons qui reproduisent une plante semblable à la première. Dans un premier chapitre, M. Wœchting expose la partie expérimentale de son travail. Si l'on détache par deux sections transversales un morceau du thalle, et qu'on le mette sur du sable humide, on voit bientôt apparaître un bourgeon à l'extrémité la plus rapprochée du sommet végétatif de la partie du thalle considérée. Lorsque le fragment de thalle a été fendu parallèlement à la nervure médiane, chacune des moitiés porte un bourgeon. Enfin, si l'on divise un morceau de thalle en deux parties, parallèlement à la surface, et qu'on mette les fragments ainsi obtenus sur le sable humide, en ayant soin de tourner la section du côté du sable, on voit se produire le même phénomène de bourgeonnement. Il est à remarquer que dans ce cas les bourgeons prennent toujours naissance sur la face inférieure du fragment.

Les chapeaux qui portent les appareils reproducteurs, ou seulement le pied de ces chapeaux, donnent les mêmes résultats que le thalle. Une quelconque de ces parties, dans des conditions convenables, peut régénérer la plante tout entière.

L'orientation des bourgeons ainsi produits a été aussi l'objet de nombreuses observations de la part de l'auteur. On sait que le thalle des Marchantiées a une organisation dorsiventrale comparable à celle des feuilles des arbres, la face supérieure étant généralement tournée du côté de la lumière et la face inférieure vers l'obscurité. M. Wœchting ne croit pas que dans les bourgeons qu'il a observés la position relative des deux faces soit déterminée par l'action de la lumière. Il croit plutôt que la position de la face supérieure du bourgeon est morphologiquement déterminée par rapport à la plante qui lui a donné naissance, comme cela a lieu pour les feuilles de Phanérogames. La face supérieure d'une jeune portion du thalle est toujours tournée du côté du sommet végétatif de l'organe qui lui a donné naissance. L'auteur termine son mémoire par l'étude anatomique des productions qu'il a observées. Les bourgeons se produisent aux dépens d'une cellule végétative, sans présenter de particularités remarquables. Leclerc du Sablon.

The multinucleated Condition of the vegetable Cell with some special Researches relating to Cell Morphology (*Sur l'état polynucléaire des cellules végétales, avec quelques recherches spéciales sur la morphologie de la cellule*); par MM. Allan E. Grant (*Transactions and Proceedings of the botanical Society*; vol. xvi, part. I, p. 38). Édimbourg, 1885.

Après avoir fait l'historique de la question, l'auteur expose les recherches qu'il a entreprises sur les cellules polynucléaires. Ses observations ont porté sur le *Polygonum Sieboldii*, l'*Acanthus mollis*, le *Podophyllum peltatum*, l'*Eschscholtzia californica*, l'*Impatiens Noli-tangere*, le *Dictamnus Fraxinella*, le *Lilium pyrenaicum* et le *Polygonatum multiflorum*. En faisant des coupes longitudinales dans les tiges ou les pétioles de ces végétaux, on voit beaucoup de cellules et de fibres du bois qui possèdent plusieurs noyaux; dans certains cas, le nombre des noyaux contenus dans la même cellule peut s'élever jusqu'à dix. D'une façon générale, ces différents noyaux proviennent de la division d'un noyau d'abord unique. L. du S.

Note on proliferous first fronds of Seedling British Ferns (*Note sur les premières frondes prolifères de Fougères anglaises*); par M. Charles Druery (*Transactions and Proceedings of the botanical Society*, vol. xvi, part. I, p. 17). Édimbourg, 1885.

M. Druery a observé sur un prothalle de Fougère femelle (*Athyrium Filix-fœmina*) une jeune fronde qui présentait des caractères tout spéciaux. A la base de certaines pinnules, cette fronde offrait un bourgeon qui s'est rapidement développé en donnant d'autres feuilles et des racines qui ont atteint le sol et s'y sont enfoncées. Les autres jeunes Fougères poussées sur le même prothalle ne montraient aucun caractère anormal. Sur un autre prothalle, l'auteur a fait des observations analogues; il croit que les Fougères anormales qu'il a observées étaient le produit d'une hybridation. L. du S.

A contribution to the Study of the Relative Effects of different parts of the Solar Spectrum on the Transpiration of Plants (*Contribution à l'étude de l'influence relative des différentes parties du spectre solaire sur la transpiration des plantes*); par M. George Henslow (*Journal of the Linnean Society*, vol. XXII, p. 81-96, 1885).

Depuis longtemps on sait que la lumière active beaucoup la transpiration des plantes; depuis quelques années les physiologistes se sont proposé de déterminer à quelle partie de la lumière blanche on devait attribuer cette influence. M. Dehérain a conclu de ses expériences que c'est la partie la plus vivement colorée du spectre, c'est-à-dire la lumière jaune, qui favorise le plus la transpiration. D'après M. Wiesner, au contraire, les parties du spectre les plus actives sont celles qui correspondent aux bandes d'absorption de la chlorophylle; il y aurait donc deux maxima, l'un, le plus important, dans la partie rouge du spectre et l'autre dans la partie violette. M. Wiesner est arrivé à ce résultat par deux méthodes différentes: 1° en exposant des plantes successivement aux différentes parties de la lumière séparées par un prisme; 2° en mettant les plantes en expérience derrière des écrans formés par des liquides diversement colorés.

M. Henslow s'est proposé de vérifier les résultats de M. Wiesner en suivant la seconde méthode, seulement les liquides colorés ont été remplacés par des plaques de verre. Il s'est servi pour cela de verres rouges, jaunes, verts, bleus, violets et incolores. Avant de commencer les expériences, il était nécessaire de se rendre compte de la nature des radiations que laissait passer chacun de ces verres. C'est ce qu'a fait M. Henslow; c'est ainsi qu'il a reconnu que son verre rouge ne laissait passer que de la lumière rouge, le jaune, non seulement la lumière jaune, mais encore tous les rayons rouges et verts et une grande partie des bleus, etc. Quand on connaîtra l'intensité de la transpiration correspondant au verre rouge, on pourra donc l'attribuer tout entière aux rayons rouges; dans le cas du verre jaune, au contraire, il faudra faire la part des rayons jaunes, celle des rayons rouges, etc. On comprend l'importance de cette remarque.

Les expériences de l'auteur ont porté sur des feuilles, des rameaux d'arbres coupés ou même sur des plantes entières cultivées dans des pots. Les espèces employées appartiennent aux familles les plus différentes: le Fusain du Japon, l'*Aucuba*, la Laitue, un *Pelargonium*, une Euphorbe, différentes espèces de Palmiers et de Fougères. Dans tous les cas, les résultats obtenus concordent absolument avec ceux de M. Wiesner. Les rayons absorbés par une dissolution de chlorophylle, c'est-à dire les violets et surtout les rouges, exercent, d'après l'auteur, sur la transpiration, une influence prépondérante, peut-être même exclusive. Les rayons jaunes auraient plutôt une influence retardatrice sur le phénomène transpiratoire, qu'il faut distinguer de l'évaporation toute physique qui se produit à la surface des végétaux comme partout ailleurs. C'est en se fondant sur cette distinction que M. Henslow avance que la chaleur obscure est sans action sur la transpiration elle-même et qu'elle active seulement l'évaporation. LECLERC DU SABLON.

Une expérience sur l'ascension de la sève chez les plantes ; par M. L. Errera (*Bulletin de la Société botanique de Belgique*, séance du 9 janvier 1886).

Les physiologistes ne sont pas d'accord sur la façon dont la sève s'élève dans la tige des arbres. Les uns croient qu'elle chemine par l'intérieur des vaisseaux, les autres au contraire pensent qu'elle s'élève en imprégnant les parois cellulaires. Pour réfuter cette dernière opinion, Unger avait imaginé l'expérience suivante : il injectait une branche avec du beurre de Cacao et constatait que la branche était ainsi rendue imperméable à l'eau ; on objectait à cela que le beurre de Cacao pouvait aussi imprégner les parois cellulaires et les rendre ainsi impropres au transport de l'eau. Pour lever cette objection et d'autres encore, M. Errera a opéré de la façon suivante. Il a préparé un mélange d'eau et de gélatine liquide vers 30 degrés et coloré avec de l'encre de Chine, substance absolument inoffensive. Il coupe ensuite dans ce mélange une branche munie de feuilles; les vaisseaux s'injectent ainsi sur une longueur de près d'un décimètre et la coloration de la gélatine permet de constater que la cavité seule des vaisseaux a été injectée. La section est ensuite rafraîchie pour enlever la gélatine qui pourrait recouvrir les parois cellulaires. Si l'on plonge ensuite la partie inférieure de la branche dans l'eau, on voit que les feuilles ne tardent pas à se faner. L'eau perdue par la transpiration n'a donc pas pu être remplacée. On ne peut s'expliquer ce résultat si l'on admet que le courant d'eau provoqué par la transpiration s'établit normalement dans l'épaisseur des parois qui ont été laissées intactes pendant toute l'expérience. M. Errera en conclut que c'est par l'intérieur des vaisseaux que l'eau s'élève vers les feuilles. C'est sur des branches de *Vitis vulpina* que l'expérience a été faite ; il va sans dire qu'à côté des branches injectées de gélatine étaient des branches non injectées qui servaient de témoins et ne se fanaient que beaucoup plus tard que les premières. L. DU S.

Sur la structure du test de quelques sortes de Colzas Indiens ; par M. Hjolmar Kiærskou (*Journal de Botanique publié par la Société de Botanique de Copenhague*, t. XIV, 1e livr., 1885).

Dans ce travail l'auteur décrit le test de trois espèces de Colzas indiens :

le *Brassica glauca* Roxburgh, le *B. dichotoma* Roxb. et le *B. ramosa* Roxb. Le test de ces espèces a la même structure, à part quelques détails, que celui du Colza ordinaire (*B. Napus*), c'est-à-dire qu'il est formé essentiellement d'une couche de cellules en palissade surmontée de l'assise sous-épidermique et de l'épiderme.

LECLERC DU SABLON.

Quelques nouvelles observations et expériences relatives à l'accroissement du corps ligneux et à la théorie de la sève descendante; par M. E. Guinier. Une brochure de huit pages avec une planche.

M. Guinier cite un certain nombre d'expériences, où l'on voit se former un bourrelet autour du corps ligneux après la décortication annulaire de la tige, et il insiste sur ce point que le bourrelet ne se forme pas toujours seulement à la partie supérieure de la plaie comme cela serait conforme à la théorie de la sève descendante. L. DU S.

Sur le tube pollinique, son rôle physiologique, réaction nouvelle des dépôts improprement appelés bouchons de cellulose; par M. Ch. Degagny (*Comptes rendus*, séance du 25 janvier 1886).

Dans le tube pollinique, on voit se former de distance en distance des dépôts qui obstruent la cavité, quelquefois sur une grande longueur. Ces dépôts se colorent en bleu exactement de la même façon que les parois cellulaires, on en avait conclu qu'ils étaient formés de cellulose : en les traitant par le bleu de méthylène déjà employé pour colorer le cal des tubes cribleux, M. Degagny a constaté qu'ils se coloraient en bleu de la même façon que les matières protoplasmiques. On a donc affaire à une matière qui participe à la fois des propriétés de la cellulose et de celles du protoplasma; M. Degagny en conclut que les dépôts des tubes polliniques, au lieu d'être composés uniquement de cellulose comme on le pensait, sont formés de matières hydrocarbonées comparables à la cellulose et imprégnées de matières azotées; on a donc une substance intermédiaire entre la cellulose et le protoplasma à peu près comme le cal des tubes cribleux, mais qui se rapproche plus de la cellulose que cette dernière production. L. DU S.

L'action chlorophyllienne dans l'obscurité ultra-violette; par MM. G. Bonnier et L. Mangin (*Comptes rendus*, séance du 11 janvier 1886).

On a constaté depuis longtemps que la lumière du soleil provoquait chez les plantes vertes un échange de gaz qui consiste en une émission d'oxygène et une absorption d'acide carbonique, c'est ce qu'on a appelé l'action chlorophyllienne. On attribue cette action à la partie du spectre visible à l'œil et spécialement aux bandes absorbées par la chlorophylle. Or une de ces bandes d'absorption étant coupée par la limite violette du spectre, il y avait lieu de se demander si les radiations situées au delà de cette limite pouvaient provoquer l'action chlorophyllienne. Pour résoudre cette question, MM. Bonnier et Mangin ont exposé des plantes au soleil derrière un verre violet obscur ou argenté qui ne laissait passer que les radiations ultra-violettes. Comme ils savaient que le rapport des gaz échangés par la respiration est indépendant de la nature des radiations reçues par la plante, ils devaient, si l'action chlorophyllienne n'avait pas lieu, trouver le même rapport avec l'obscurité absolue et avec les radiations ultra-violettes. Mais ce rapport a été modifié par les radiations ultra-violettes, et la modification a été telle qu'on ne pouvait l'expliquer que par une action chlorophyllienne faible. Il y avait donc eu action chlorophyllienne; mais assez faible pour que les résultats de l'action chlorophyllienne et de la respiration fussent encore à l'avantage de la respiration et que l'on constatât en somme une absorption d'oxygène et un dégagement d'acide carbonique. L. du S.

De l'action de la chlorophylle sur l'acide carbonique en dehors de la cellule végétale; par M. P. Regnard (*Comptes rendus*, séance du 15 décembre 1885).

On sait que la couleur verte des végétaux est produite par une quantité de petits grains de protoplasma en tout semblables au protoplasma ordinaire, mais imprégnés d'une matière verte, la chlorophylle. On sait aussi qu'à la lumière du soleil ces grains de chlorophylle ont la propriété d'absorber de l'acide carbonique et de dégager de l'oxygène. La chlorophylle isolée du protoplasma conserve-t-elle la même propriété? On croit généralement que non. Les expériences de M. Regnard tendent à démontrer que oui. Voici la façon d'opérer de ce physiologiste.

Le réactif de l'oxygène employé est le bleu Coupier; ce liquide décoloré par l'hydrosulfite de soude revient au bleu en présence d'une très petite quantité d'oxygène. Ceci posé, on broie des cellules végétales, on en fait une bouillie avec de l'eau et l'on filtre; on obtient ainsi un liquide verdâtre contenant de très fines parcelles de corps chlorophylliens. Ce liquide exposé au soleil colore en bleu intense le réactif de Coupier préalablement décoloré, tandis qu'à l'obscurité il n'a aucune action colorante. C'est donc que des fragments de corps chlorophylliens peuvent encore, en dehors des cellules, dégager de l'oxygène.

Dans une seconde expérience, M. Regnard prépare une dissolution de chlorophylle dans l'alcool ou dans l'éther; il imprègne de cette solution une feuille de papier incolore qu'il dessèche ensuite. Il a ainsi une feuille artificielle où la chlorophylle existe sans protoplasma. Une semblable feuille placée au soleil dans le bleu décoloré dégage assez d'oxygène pour recolorer ce bleu en deux ou trois heures. M. Regnard conclut de ces expériences : 1° que les corps chlorophylliens séparés de la cellule continuent de décomposer l'acide carbonique ; 2° que la chlorophylle séparée du protoplasma agit aussi, mais avec une intensité très faible.

Leclerc du Sablon.

Sur les quantités de chaleur dégagées et absorbées par les végétaux; par M. Gaston Bonnier (*Comptes rendus*, séance du 22 février 1885).

Dans les expériences dont il rend compte, M. Bonnier a mesuré les quantités de chaleur dégagées par les végétaux aux différentes époques de leur développement et non pas seulement, comme on l'avait fait avant lui, les différences de température qui peuvent exister entre un végétal et le milieu ambiant. Les méthodes employées sont au nombre de deux. Dans la première on mesure les quantités de chaleur avec le calorimètre Berthelot dont on se sert en cette circonstance comme pour l'étude des réactions chimiques lentes. Dans la seconde méthode, on se sert du thermocalorimètre de Regnault. Les graines en germination sont placées dans la double enceinte formée par le réservoir du thermocalorimètre. La température indiquée par le thermocalorimètre s'élève alors progressivement jusqu'à une certaine limite qu'elle ne dépasse pas. Connaissant l'excès de cette température sur celle du milieu extérieur, on peut calculer la quantité de chaleur dégagée par les végétaux en expérience.

Les résultats fournis par ces deux méthodes sont concordants et permettent à M. Bonnier de formuler les conclusions suivantes : 1° les quantités de chaleur dégagées dans le même temps par le même poids de tissus vivants sont très différentes suivant l'état du développement ; 2° le nombre des calories produites passe en général par des maxima et des minima successifs ; 3° les maxima les plus importants sont ceux que l'on constate au début de la germination et au moment de la floraison.

M. Bonnier fait remarquer en terminant que la quantité de chaleur dégagée pendant un certain temps par un végétal n'a aucun rapport avec celle qui serait produite par la formation de l'acide carbonique dégagé pendant le même temps. Pour les graines en germination, la première quantité de chaleur est plus grande que la seconde ; dans les fleurs écloses ou les fruits en voie de maturation, elle est au contraire plus petite. On s'explique ce résultat en remarquant que les réactions dont le végétal est le siège sont nombreuses et que la quantité de chaleur mesurée est la résultante des quantités de chaleur absorbées ou dégagées par toutes ces réactions et non pas seulement par la formation d'acide carbonique. L. du S.

Études sur les feuilles des plantes aquatiques; par M. J. Costantin (*Annales des sciences naturelles*, 7e série, Bot., 1886, t. III, p. 94-151, avec 5 planches).

Dans ce mémoire qui termine la série de ses recherches relatives à l'influence du milieu sur la structure des plantes, M. Costantin se livre à une étude circonstanciée des modifications qu'éprouvent les feuilles des plantes aquatiques en passant du milieu aérien dans le milieu aquatique et réciproquement. Ses expériences et ses observations ont porté sur un grand nombre d'espèces telles que le *Ranunculus aquatilis*, l'*Hippuris vulgaris*, les *Myriophyllum verticillatum*, *alternifolium* et *spicatum*, l'*Œnanthe Phellandrium*, le *Nuphar luteum*, le *Nymphœa alba*, le *Sagittaria vallisneriifolia*, les *Callitriche*, l'*Alisma Plantago*, le *Stratiotes aloides*, etc. Toutes ces espèces présentent deux sortes de feuilles, les unes se trouvent généralement dans l'eau et les autres dans l'air ; M. Costantin a recherché dans quelle mesure les changements de forme et de structure de ces feuilles étaient liés aux conditions de milieu. D'une façon générale, les modifications sous l'influence du milieu observées par M. Costantin sont de deux sortes : les unes immédiates se manifestent tout de suite après le changement de milieu ; les autres au contraire, non immédiates, n'apparaissent que quelque temps après ce changement et sont en quelque sorte comme le résultat de l'adaptation de la plante à ses nouvelles conditions d'existence.

Dans un premier chapitre, M. Costantin passe en revue les modifications de la forme de la feuille. Une feuille adulte qui passe du milieu aquatique au milieu aérien, et inversement, ne supporte pas en général ce changement; mais une feuille en voie de développement peut s'y adapter facilement. Dans ce dernier cas, le milieu intervient immédiatement pour modifier la consistance, la coloration et les dimensions des feuilles; les traits généraux de la forme ne sont cependant pas sensiblement altérés. Le changement de milieu a aussi une action non immédiate ; les nouvelles feuilles qui se produisent dans le bourgeon changent de forme suivant la nature du milieu.

Dans l'étude de la morphologie interne, M. Costantin distingue trois parties : 1° influence du milieu sur les stomates ; 2° influence du milieu sur les autres éléments de l'épiderme ; 3° influence du milieu sur le mésophylle.

Pour ce qui concerne les stomates, l'action immédiate du milieu se manifeste : 1° dans les feuilles submergées, par la disparition totale ou presque totale des stomates; 2° dans les feuilles nageantes, par la suppression complète ou presque complète des stomates à la face inférieure; 3° dans les feuilles rendues aquatiques des plantes ordinairement aériennes, par la diminution du nombre des stomates de la face supérieure comparé à celui de la face inférieure. Lorsque les eaux ne sont pas trop profondes, les stomates peuvent se différencier dans le bourgeon et, par conséquent, exister sur des plantes submergées; de là des anomalies observées par plusieurs auteurs; mais dans les eaux très profondes, la production des stomates est d'abord retardée, puis supprimée. Dans les éléments de l'épiderme autres que les stomates, les modifications introduites par le milieu sont aussi considérables. En général, les parois des cellules épidermiques deviennent rectilignes et diminuent d'épaisseur, la paroi externe se subérifie moins, les poils disparaissent et la chlorophylle apparaît dans l'intérieur des cellules.

L'influence du milieu aquatique se manifeste dans les tissus autres que l'épiderme par la réduction ou même la disparition complète du tissu en palissade, par l'accroissement des lacunes, surtout dans le limbe, et par la réduction des éléments fibreux et vasculaires. Les feuilles submergées renferment aussi moins de chlorophylle et d'amidon que les feuilles aériennes. Les canaux sécréteurs persistent dans le milieu aquatique, comme on peut le constater en examinant les feuilles de *Sagittaria* et d'*Alisma*.

On voit donc qu'en somme les modifications apportées par les changements de milieu sont considérables autant dans la structure intime que dans la forme extérieure. Pour se rendre un compte exact de ces modifications et de leurs causes, il faut suivre une même plante pendant longtemps, quelquefois pendant plusieurs années; car, lorsque le changement de milieu se produit, les caractères de l'état précédent peuvent subsister encore pendant une période assez longue et n'être remplacés que plus tard par les caractères spéciaux au nouvel état. De là les exceptions et les anomalies signalées par de nombreux auteurs, et que l'étude approfondie de M. Costantin a fait entrer dans une règle générale. LECLERC DU SABLON.

Sur les noyaux des Hyménomycètes; par M. H. Kolderup Rosenvinge (*Annales des Sciences naturelles*, 7ᵉ série, Bot., 1886, t. III, p. 75, avec une planche).

Depuis quelques années, plusieurs observateurs avaient signalé la présence de noyaux dans les cellules de certains Champignons; M. Rosenvinge a repris cette étude pour ce qui concerne les Hyménomycètes et a montré chez ces végétaux la généralité de l'existence du noyau. Les observations de ce botaniste ont porté sur un grand nombre d'espèces, parmi lesquelles le *Clavaria vermicularis*, le *Tricholoma virgatum*, l'*Amanita vaginata* et le *Craterellus cornucopioides*. Les principaux résultats du travail de M. Rosenvinge sont les suivants. Toutes les cellules des Hyménomycètes contiennent des noyaux; dans les cellules adultes des hyphes, on trouve généralement plusieurs noyaux. Dans les basides jeunes, il n'y a qu'un seul noyau qui se divise ensuite de façon à former 4 ou 8 noyaux. Cette division s'opère par le mode direct ; ce n'est que chez le *Tricholoma virgatum* qu'il a été observé une indication de division indirecte. Quoi qu'il en soit, les noyaux se trouvent alors dans la baside en nombre égal à celui des spores qui doivent se former ou en nombre double. Les noyaux et le protoplasma de la baside traversent ensuite le stérigmate et arrivent dans les spores qui se trouvent ainsi renfermer un ou deux noyaux. Quelquefois le noyau a un diamètre plus grand que celui du stérigmate ; il doit donc s'étirer pour passer dans la spore, comme les globules du sang qui traversent un réseau capillaire. La baside est alors absolument vide, tout son protoplasma a été employé à la formation des spores. On peut quelquefois, surtout dans les noyaux de basides, observer un nucléole, mais ce fait est loin d'être général. Pour voir distinctement les noyaux, M. Rosenvinge a opéré sur des matériaux durcis dans l'alcool et a traité ses coupes par une solution aqueuse très étendue d'hématoxyline. Avec une solution étendue qui agit pendant longtemps (2 ou 3 heures), le noyau se colore seul, et le protoplasma reste incolore. L. DU S.

Ueber einige Wurzelanschwellungen, besonders diejenigen von *Alnus* und Eleagnaceen (*Sur quelques tubérosités des racines, particulièrement sur celles des Aunes et des Éléagnacées*) ; par M. le Dr J. Brunchorst (*Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tuebingen*, t. II, 1er fascicule, p. 151, avec une planche. — Leipzig, 1886).

Dans un travail antérieur (*Berichte d. deutsch. botan. Gesellschaft*, 1885, p. 241), l'auteur a annoncé que les tubérosités des racines des Légumineuses sont, non pas comme on l'admettait communément, des sortes de galles produites par un Champignon parasite, mais bien des organes normaux servant à la nutrition des plantes qui les portent. Il n'en est pas de même des tubérosités des Aunes et des Éléagnacées ; on y trouve toujours des organismes qui ont été considérés comme des Champignons parasites et rapportés, soit au genre *Schinzia* de Nægeli (Woronin, *Ann. d. sc. nat.*), soit au genre *Plasmodiophora* de Woronin (Moeller, *Ueber Plasmodiophora Alni*, in *Ber. der deutsch. bot. Ges.*, 1885, p. 102).

L'auteur fait une description détaillée des tubérosités des Aunes (*Alnus* *glutinosa* et *undulata*) comparées à celles des *Hippophae* et *Elæagnus*. Il y distingue toujours, dans le sens de leur longueur, trois portions : dans celle qui est près de l'extrémité et qui est la plus jeune, on trouve dans les cellules, autour de noyaux bien visibles, une masse qui semble formée d'un plasma dense. A l'aide de divers réactifs, M. Brunchorst a pu s'assurer qu'elle a une structure fibreuse, qu'elle est formée par des filaments pelotonnés d'une excessive ténuité et qu'elle ne doit pas être considérée comme un *plasmodium*. Au delà se trouve une deuxième portion dans laquelle les cellules de la tubérosité sont remplies de petites vésicules pressées les unes contre les autres ; M. Moeller les a considérées comme analogues aux spores du *Plasmadiophora Brassicæ*. En réalité, il n'y a que la surface de la masse formée, comme on l'a vu, de filaments très fins, qui se couvre des vésicules que l'on regarde comme des spores, et M. Brunchorst s'est assuré qu'elles sont produites par le gonflement de l'extrémité des ramifications des tubes pelotonnés qui se trouvent à la surface de la petite masse. Isolées, les vésicules portent encore sur le côté un tronçon du tube qui les a formées.

Dans la dernière partie, la plus âgée, des tubérosités, les vésicules ont disparu, ou du moins on n'en aperçoit que les débris dans des masses amorphes qui se trouvent encore dans les cellules. Ces cellules elles-mêmes se gélifient et se confondent en des amas de matières que l'on pourrait croire formées dans des espaces intercellulaires. Les débris des vésicules se montrent sous forme de cercles non complètement fermés ou même de demi-cercles ; M. Brunchorst pense qu'elles se sont ouvertes et vidées. A l'aide de réactifs colorants, il a reconnu que les vésicules se divisent à plusieurs reprises et qu'elles contiennent des corpuscules réfringents au nombre de 10 à 20, qu'il considère comme des spores. Les vésicules seraient des sporanges.

Que deviennent ces corpuscules qui ne paraissent pas pouvoir germer dans les conditions où les sporanges les laissent libres? La question n'est pas tranchée et l'on ne sait comment se fait l'infection des racines nouvelles non envahies encore par le Champignon.

M. Brunchorst pense que le parasite des tubérosités des racines des Aunes et des Éléagnées ne peut plus être rapporté au genre *Schinzia* et il propose de créer pour lui le genre *Frankia* et de le nommer *Frankia subtilis*.

ED. PRILLIEUX.

La cancrena del Cavolo Fiore (*La gangrène humide du Chou-fleur*) ; par M. le prof. O. Comes (*Atti del R. Instituto del incoraggiamento alle Scienzie naturali.* — Estratta dal vol. IV, 3ª serie degli Atti Academici, 1885).

Une maladie a ravagé les cultures de Choux-fleurs des environs de

Resina et de Torre del Greco, près de Naples. Les racines des plantes malades restaient saines, ou du moins paraissaient telles, mais les parties souterraines de la tige étaient plus ou moins gravement altérées; l'écorce en était désorganisée, le bois situé au-dessous plus ou moins décomposé et la moelle détruite sur une longueur variable. A l'examen microscopique, on trouvait les vaisseaux remplis de gomme. M. Comes reconnut dans cette maladie tous les symptômes de l'affection qui a été désignée sous le nom de gangrène humide; il pense qu'elle est la même que celle que les auteurs allemands ont attribuée au parasitisme du *Pleospora Napi* Fuckel ou à sa forme conidifère, le *Sporidesmium exitiosum* Kuehn; mais il considère la présence de ces Champignons comme un phénomène accessoire, aussi bien que celle des *Cladosporium* et *Macrosporium Brassicæ*. A son avis, la véritable cause de l'altération des Choux-fleurs est la gangrène humide, c'est-à-dire la dégénérescence gommeuse et la fermentation putride des tissus, causées par l'abondance de fumier dans le sol et l'excès d'eau dans la plante au moment où il se produit de brusques variations de température.

Cette maladie n'est pas spéciale aux Choux-fleurs; elle est commune à toutes les plantes potagères et est de même nature que celle des Tomates, que l'auteur a décrite en 1884 dans le même recueil. (*Malattia della Pellagra del Pomodoro.* — Atti Academici, n° 16.) ED. PR.

Mémoire sur une nouvelle maladie de la Vigne, le « Black Rot »; par MM. P. Viala et L. Ravaz, avec 4 planches. Montpellier, 1886.

La maladie de la Vigne décrite par MM. Viala et Ravaz a été observée pour la première fois en France en juillet-août 1885, dans le domaine de Val-Marie, près de Ganges (Hérault), et jusqu'ici n'a pas été retrouvée ailleurs. Elle est identique à celle que l'on a désignée en Amérique sous le nom de *Black Rot* et produite de même par le *Phoma uvicola* Berk. et Curt. qui attaque les grains de raisin.

Les auteurs décrivent avec soin les caractères des raisins malades qui sont représentés dans deux planches coloriées d'une exactitude parfaite. Les grains attaqués se dessèchent en devenant d'abord d'un rouge brun livide, puis d'un noir bleuâtre, leur peau est comme chagrinée par le développement de myriades de petites pustules qui sont les conceptacles du *Phoma*. Parfois, MM. Viala et Ravaz ont vu la maladie envahir non seulement les grappes, mais aussi les feuilles, et ils ont figuré les taches qu'elle y produit alors.

Les conceptacles qui se forment sur les organes atteints du *Black Rot* sont de deux sortes, ainsi que cela avait été déjà reconnu sur des échantillons provenant d'Amérique : les plus gros sont des pycnides contenant des stylospores, les plus petits des spermogonies renfermant des spermaties en forme de bâtonnets fort ténus.

La première apparition à Val-Marie du *Black Rot* a été signalée le 15 juillet; le mal a fait de grands progrès jusqu'à la fin du mois d'août, surtout lorsque la température a été chaude et orageuse. Les vignes les plus atteintes sont celles qui sont situées sur les bords de l'Hérault, au voisinage des prairies irriguées. La perte y est évaluée à plus de la moitié de la récolte.

Les auteurs résument les travaux publiés sur le *Black Rot*, en Amérique, et discutent la question de savoir ce que les Américains ont désigné sous le nom mal défini de *Rot*. Ils reconnaissent que les *Grey Rot*, *Common Rot* et *Soft Rot* sont produits par le *Peronospora viticola*, attaquant non les feuilles, mais les fruits de la Vigne. Il en est de même du *Brown Rot*, mais le *Black Rot* est d'une autre nature et il est dû exclusivement au *Phoma uvicola*.

MM. Viala et Ravaz admettent que le *Black Rot* n'a rien de commun avec l'Anthracnose, et que c'est par erreur que l'on a considéré le *Phoma uvicola* comme la forme à conceptacle du *Glœosporium ampelinum* Sacc. (*Sphaceloma ampelinum* de By).

MM. Viala et Ravaz terminent leur Mémoire en décrivant et figurant trois autres parasites des grains de Vigne qui ont beaucoup d'analogie avec le *Phoma uvicola*, mais qui en diffèrent et ne produisent pas de dommages importants; ce sont deux *Phoma* qu'ils nomment *Ph. flaccida* et *Ph. reniformis* et le *Coniothyrium diplodella* Speg.

ED. PRILLIEUX.

***Inzengæa*, ein neuer Askomycet** (Inzengæa, *nouvel Ascomycète*); par M. Borzi (*Pringsheim's Jahrbuecher fuer wissenschaftliche Botanik*, t. XVI, p. 450 à 463, avec deux planches) (1).

La plante nouvelle décrite par M. Borzi, l'*Inzengæa erythrosperma* (2), a été trouvée par lui sur des fruits d'Olivier en voie de décomposition. Ce parasite présente de grandes affinités avec les Périsporiacées et avec les Tubéracées. La structure de son fruit adulte se rapproche à certains égards de celle des *Elaphomyces*. Les dimensions du fruit, la division de sa paroi en deux couches, la constitution de la gleba et même la forme des spores sont semblables chez ces deux Champignons. Le mode de vie non souterrain, l'existence d'un appareil conidial, les premières phases de la formation du fruit rapprochent au contraire l'*Inzengæa* des Périsporiacées. L'examen de l'état conidial et de la forme périthéciale permet de se rendre compte de ces analogies.

---

(1) Voyez également l'*Agricoltore Messinese*, 8e série, n° 1.

(2) Le genre est dédié à M. Inzenga, professeur à Palerme.

1° *État conidial.* — L'appareil conidial rappelle celui des *Penicillium* par la disposition en pinceau de ses chapelets de conidies ; il en diffère par la constitution de son pied formé de plusieurs filaments mycéliens rapprochés et surmontés directement par la chaîne des spores. Ces conidies tombent et germent quand elles rencontrent un milieu nutritif approprié.

2° *Périthèce.* — Une section faite à travers la petite masse cylindrique qui constitue le périthèce montre qu'il est formé d'une enveloppe (composée de deux parties) et d'un tissu central reproducteur ou *gleba.* Parmi ces différents tissus deux éléments méritent une mention spéciale par leur forme particulière, ce sont les asques et les vésicules qui s'observent à la périphérie de l'enveloppe extérieure. Les asques à l'état adulte offrent cette singularité de présenter un certain nombre d'aspérités qu'on n'observe pas d'ordinaire sur ces organes. L'étude de leur développement apprend que ces aspérités n'existent pas à l'état jeune et qu'elles n'apparaissent que lorsque des saillies correspondantes se produisent sur la membrane extérieure des spores. Les spores sont, en effet, comme étoilées par suite de l'existence de pointes saillantes. Les vésicules périphériques sont également caractéristiques ; elles sont formées par les cellules terminales des hyphes qui se renflent et deviennent transparentes ; les cellules du support, pendant que la cellule terminale se modifie ainsi, continuent à s'accroître en longueur et, en venant faire saillie à l'intérieur de la vésicule, y produisent comme une columelle.

Les premiers stades du développement du fruit de la plante décrite par M. Borzi sont également dignes de remarque. L'apparition d'un pollinode renflé en massue et entouré d'un carpogone en spirale indique la première ébauche du périthèce. Bien que l'auteur ait pu faire cette dernière observation, les matériaux qu'il a pu se procurer pour l'étude de la fécondation ont été trop peu nombreux pour lui permettre de se prononcer sur cette question ; il affirme seulement que le carpogone joue le principal rôle dans la formation du tissu fertile du périthèce.

J. Costantin.

Ueber das angebliche Vorkommen eines Zellkerns in den Hefezellen (*Sur la présence supposée d'un noyau dans les cellules de levûre*) ; par M. Kraser (*Œsterreichische botanische Zeitschrift*, 1885, n° 11).

L'auteur n'a jamais pu réussir à mettre en évidence le noyau des cellules de levûre de bière ; les différents essais qu'il a faits pour les colorer par l'hématoxyline, par l'hématéine ammoniacale, par la safranine ne l'ont conduit qu'à un résultat négatif. M. Kraser croit donc qu'il n'y a pas de noyau dans les *Saccharomyces;* il pense, comme M. de Bary, que la nucléine est diffusée dans la cellule entière. J. COSTANTIN.

Ueber Conidienbildung bei Hymenomyceten (*Sur la formation des conidies chez les Hyménomycètes*); par M. Eichelbaum (*Gesellschaft fuer Botanik zu Hamburg*, séance du 26 février 1885).

On a déjà souvent observé la présence de conidies chez les Hyménomycètes. M. Brefeld en signale sur le mycélium jeune des Coprins (1); d'après M. de Seynes il s'en forme sur le chapeau des Fistulines; M. Fuckel pour le *Polyporus metamorphosus* (2), M. Ludwig pour le *Polyporus Ptychogaster*, ont fait des constatations semblables (3), etc. Dans les cas précédents les basides et les conidies sont sur des parties distinctes. M. Eichelbaum a réuni dans la présente note un certain nombre d'exemples dans lesquels les basides et les conidies se trouvent sur le même hyménium. Chez les Trémellinées (*Dracrymyces*, *Tremella*), cette organisation est régulière; le même fait peut s'observer après quelques jours de pluie chez quelques Polyporées (*Polyporus zonatus*) et Agaricinées (*Agaricus tenerrimus* Berk., etc.). Dans ces cas, on voit souvent se former sur l'hyménium des appendices floconneux constitués par des hyphes portant des conidies qui se développent fréquemment aux dépens des cystides.

On peut trouver quelquefois toutes les transitions entre les basides nettement caractérisées et les conidies bien reconnaissables. C'est ce que M. Eichelbaum a observé pour l'*Agaricus rugosus* Fr.; on voit, dans cette espèce, les stérigmates des basides s'allonger, leur nombre s'abaisser jusqu'à l'unité et enfin la baside se rétrécir et se confondre avec le stérigmate. Il résulte donc de ces observations qu'un appareil reproducteur peut se transformer en un autre quand certaines conditions extérieures se modifient. J. C.

Ueber æussere Bedingungen fuer die Entwicklung des Hutes von *Polyporus squamosus* (*Sur les conditions extérieures nécessaires au développement du chapeau du* Polyporus squamosus); par M. Sadebeck (*Gesellschaft fur Botanik zu Hamburg*, séance du 29 janvier 1885).

M. Sadebeck, ayant trouvé dans une cave des touffes de Champignons sans chapeaux, réduits à leur pied, pensa que le manque de lumière était la cause de l'absence d'appareil reproducteur. Afin de justifier cette opinion et de savoir quelle espèce avait poussé sur le tronc d'Orme qui se trouvait dans la cave, il transporta cette poutre à la lumière ; au bout de six jours, le chapeau commença à apparaître et il put reconnaître le *Polyporus squamosus*, dont le pied reste beaucoup plus court d'ordinaire quand il se développe dans des conditions normales. La lumière est bien l'agent du changement précédent, car un autre lot de Champignons également sortis de la cave, mais mis à l'obscurité, sont restés stationnaires et le chapeau ne s'est pas développé dans ces conditions. J. C.

---

(1) *Untersuchungen ueber Schimmelpilze*, III.

(2) *Symbolæ mycologicæ*, II; *Nachtrag Zusatz*, p. 87.

(3) *Die Conidienfruction von Polyporus Ptychogaster* n. sp. (extr. du *Zeitschrift f. d. Ges. Naturwiss*, mai 1880, p. 424).

Ueber proliferirende Sprossungen bei Hyphomyceten (*Sur les pousses prolifères des Hyphomycètes*) ; par M. Eichelbaum (*Botanisches Centralblatt*, 1886, t. xxv, p. 193, avec une planche).

Une variété nommée *racemosus* du *Stysanus Stemonitis* de Corda a été observée par M. Eichelbaum, dans un pré, sur du crottin de chèvre. Au lieu d'être constituée, comme dans le type normal, par un pied simple terminé par une tête allongée, cette variété présente un pédoncule qui se ramifie en cinq ou six pédicelles secondaires terminés chacun par une tête fructifère. Un autre individu du même Hyphomycète présente une autre modification ; ce n'est pas le pied qui se ramifie, mais la tête qui prolifère ; on voit, en effet, se dresser au sommet de la région conidiale un autre individu avec un pied et une tête.

Ce dernier mode de prolifération se rencontre également chez le *Stilbum vulgare*. J. C.

Sporendonema terrestre ; par M. Oudemans (*Verslagen en Mededelingen der kon. Akademie van Wetenschapen te Amsterdam*, 1885, p. 115 à 122, avec une planche).

Le genre *Sporendonema*, créé en 1826 par Desmazières, avait été supprimé par Corda, qui l'avait cru établi sur une description inexacte. M. Oudemans, ayant rencontré un Hyphomycète dont les caractères se rapprochaient beaucoup de ceux que Desmazières avait indiqués, a cru pouvoir le rattacher à ce genre et lui a donné le nom de *Sporendonema terrestre*. Ce qui caractérise surtout cette plante, c'est que les spores sont endogènes. Dans chaque filament dressé il se forme plusieurs spores ; mais la séparation des spores a lieu par une fente circulaire de la paroi, de telle sorte que le filament se trouve divisé en autant d'articles ouverts aux deux bouts qu'il y a de spores. La longueur des spores est de 7 μ, la largeur de 2 μ 1/3. J. C.

***Basidiobolus*, eine neue Gattung der Entomophthoraceen** (Basidiobolus, *nouveau genre d'Entomophthorées*) ; par M. Eidam (*Cohn's Beitræge zur Biologie der Pflanzen*, t. v, 1886, p. 181 à 251, avec quatre planches) (1).

La plante nouvelle décrite par M. Eidam se développe sur les excréments de Grenouille. Pour se procurer ce substratum en assez grande quantité, il faut l'extraire du tube digestif de ces animaux. Ces excréments placés dans une chambre de culture humide et arrosés avec de l'urine se couvrent au bout de peu de temps d'une végétation abondante d'un Champignon auquel l'auteur a donné le nom de *Basidiobolus ranarum*. Si l'on veut avoir une culture pure, il suffit d'isoler un fragment de la plante ou mieux quelques conidies et de les transporter dans une cellule humide préalablement brûlée et dans une goutte stérilisée d'urine ou de décoction de crottin.

Dans les deux modes de culture, la forme reproductrice sexuée s'observe en même temps que la forme asexuée. A ce point de vue, la plante actuelle, qui appartient au groupe des Entomophthorées, diffère de l'*Entomophthora radicans* et du *Conidiobolus utriculosus* qui, d'après M. Brefeld, produisent surtout des conidies en été et des œufs en hiver. Mais c'est principalement dans la structure des conidies et des œufs qu'on trouve les caractères du genre nouveau.

1° *Conidies*. — Les conidies sont des cellules arrondies qui présentent une papille ; leur taille varie beaucoup suivant qu'elles sont primaires ou secondaires ; elles sont tuées si elles séjournent pendant dix minutes dans un air sec ; la germination s'opère très bien au contraire quand cette dessiccation n'a pas eu lieu ; la conidie émet un, deux et trois tubes germinatifs, qui se cloisonnent avec la plus grande rapidité. Suivant les conditions dans lesquelles elle se trouve, on voit se produire plus ou moins rapidement des filaments dressés qui se renflent à leur extrémité en une ampoule que M. Eidam appelle baside. C'est plus tard seulement qu'on voit apparaître au sommet de ce renflement la conidie elle-même. Le filament ainsi dressé subit fortement l'action de la lumière ; aussi, quand la culture est faite devant une fenêtre, voit-on tous les petits pieds de la plante, qui ressemblent à des *Pilobolus*, tournés vers elle. Cependant l'obscurité complète n'empêche ni la formation des conidies, ni celle des œufs.

Le mode de projection de la conidie est très singulier ; il se fait en deux temps. Le support fructifère se déchire d'abord à la partie inférieure de la baside quand la turgescence devient trop grande, parce que la paroi est plus mince en ce point que sur tout le reste de la baside. La baside et la conidie se trouvent donc lancées en l'air pendant que le filament fructifère s'affaisse et se vide ; mais la baside qui n'est plus tendue se contracte et, par suite de l'organisation de sa paroi, prend une forme compliquée résultant de la superposition d'une partie cylindrique et d'une partie conique ; cette contraction et ce changement de forme déterminent la séparation de la baside et de la conidie pendant leur course, de sorte que ces éléments isolés jonchent bientôt le sol à distance les uns des autres.

---

(1) La caractéristique du genre a déjà été donnée par l'auteur ; voyez la *Revue bibliographique* de 1886, p. 54.

2° *Œuf.* — Le mode de formation de l'œuf n'est pas moins particulier que le mode de projection de la conidie. Sur un filament, on voit deux cellules contiguës bourgeonner d'un même côté et près de la membrane qui les sépare ; ces deux saillies, en général accolées, formeront le bec de l'œuf. Une des cellules se renfle, la membrane qui les sépare se résorbe partiellement et le protoplasma de la cellule non renflée passe dans l'autre. Il est curieux de remarquer que ce n'est pas dans la région du bec que la membrane se résorbe ; le rôle de cet organe reste donc problématique ; il se cloisonne à sa base avant la fusion complète du protoplasma des deux cellules.

L'œuf formé se cutinise à sa partie extérieure ; l'épispore ainsi constitué est jaunâtre, coloré par une matière soluble dans la glycérine, mais insoluble dans l'alcool et dans l'eau. Grâce à cette carapace, la zygospore peut se dessécher sans périr. Quand elle se trouve dans un milieu favorable, elle germe et peut donner, immédiatement ou après la formation d'une cloison, une baside et une conidie. Inversement, il peut arriver, dans certains cas, qu'une conidie donne directement un œuf ou même deux. La conidie est alors divisée par une cloison qui pénètre dans le tube germinatif ; celui-ci s'arrête dans son développement et forme le bec de l'œuf qui résulte de la fusion des plasmas des deux cellules de la conidie.

Un autre résultat intéressant relatif à la présence et au mode de division des noyaux du *Basidiobolus* se trouve consigné dans le mémoire de M. Eidam.

3° *Noyaux.* — Les recherches qui ont été faites sur les noyaux des Champignons sont encore peu nombreuses (1), on sait seulement que, dans un certain nombre d'espèces de ce groupe, il y a plusieurs noyaux dans une cellule. Il n'en est pas ainsi dans les *Basidiobolus ;* il n'y a qu'un noyau. La coloration des noyaux a été obtenue par l'auteur en durcissant les tissus par la liqueur chromo-osmo-acétique et en les teignant par la safranine. Dans les filaments végétatifs ordinaires, il n'a pas été possible à M. Eidam d'observer la division du noyau ; il a été plus heureux en étudiant les débuts de la formation de l'œuf, et a pu observer dans la formation du bec plusieurs stades de la division trouvée par M. Strasburger. Les noyaux des deux cellules qui vont se conjuguer passent dans le bec et s'y divisent ; le noyau supérieur devient le noyau de la cellule du bec, l'inférieur disparaît dans l'œuf. Cet exemple vient donc s'ajouter à ceux signalés par MM. Strasburger (1) (*Trichia*), Sadebeck (2) et Fisch (3) (*Exoascus* et *Ascomyces*), montrant l'uniformité complète qu'on retrouve dans tout le règne végétal relativement à la division du noyau.

---

(1) Schmitz (*Sitzungsb. der niederrhein. Gesellsch. f. Natur und Heilkunde zu* Bonn, 1879 et 1880) ; Rosenvinge, *Noyaux des Hyménomycètes* (*Annales des sc. nat.*, Bot., 7ᵉ sér., 1886, t. III, p. 75).

Quant au rôle du noyau dans la fécondation, il reste indéterminé. On sait que d'après M. Fisch (4) il n'y aurait véritablement fécondation que lorsqu'il y a fusion des noyaux. M. Eidam n'a pas observé cette fusion des noyaux des cellules qui se conjuguent, il a seulement constaté que dans le tube germinatif de l'œuf, il y a toujours deux noyaux accolés. Ces deux derniers noyaux sont-ils ceux des deux cellules primitives ou résultent-ils d'un dédoublement du noyau de l'œuf, ces deux questions restent sans solution.

On trouve enfin dans le mémoire de M. Eidam, un résumé de nos connaissances sur la famille des Entomophthorées.

4° *Classification des Entomophthorées.* — Cette famille a pris dans ces dernières années un certain développement ; le nombre des genres s'est accru. Aux genres *Empusa* (caractérisé par un mycélium rudimentaire et l'absence d'organes de fixation) et *Entomophthora* (caractérisé par un mycélium développé et divisé, par des organes de fixation et des basides ramifiées), on a ajouté d'abord le genre *Lamia* (caractérisé par des basides non divisées et par des organes de fixation), puis les genres ***Tarichium, Completoria*** et ***Conidiobolus.***

Voici le tableau des espèces aujourd'hui décrites :

1° *Empusa muscæ* Cohn (5) ; *E. conglomerata*, qui est l'*Entomophthora conglomerata* de Sorokine (6), sur le Culex ; *E. grylli* Nowakowski, sur les Sauterelles, le Culex, etc.; *E. Freseniana* Now., sur les Aphides ; *E. colorata* Sorokine, sur l'*Acridium biguttatum* (7).

---

(1) *Bot. Zeitung*, 1884.

(2) *Ueber die Pilzgattung* Exoascus (*Jahresber. d. wiss. Anstalten zu Hamburg*, 1885)

(3) *Bot. Zeitung*, 1885 (voyez la *Revue bibliographique*, 1885, p. 58).

(4) *Bot. Centralblatt*, 1885 (voyez la *Revue bibliographique*, 1886, p. 56).

(5) *Empusa muscæ* (*N. Act. Ac. Leop.-Car.*, vol. 25, 1855).

(6) *Ueber zwei neue* Entomophthora *Arten* (Cohn's *Beitræge*, II, p. 387).

(7) *Bot. Zeitung*, 1882 et *Acad. des sc. de Krakovie*, 1883 (polonais).

2° *Lamia culicis*, qui est l'*Empusa culicis* A. Br. (1) et l'*Entomophthora rimosa* Sorok.

3° *Entomophthora radicans* Fresenius (2); *E. ovispora* Now.; *E. curvispora* Now.; *E. conica* Now.; *E. aphidis* Hoffm. (3).

4° *Tarichium megaspermum* Cohn (4), sur les chenilles de l'*Agrostis segetum*, à zygospores brunes.

5° *Completoria complens* Lohde (5), parasite sur les prothalles de Fougères.

6° *Conidiobolus utriculosus* et *minor* Brefeld (6), sur les Trémellinées.

7° *Basidiobolus ranarum* et *lacertæ*. J. Costantin.

Société dauphinoise pour l'échange des plantes. 13e Bulletin, 1886. Grenoble, 41 pages in-8° (pp. 519 à 563).

La liste des 370 plantes distribuées cette année (nos 4809 à 5178) est suivie des notes suivantes : Arbenz, *Thlaspi calaminare* Lej., *Viola lutea* var. *multicaulis* Koch; — Arvet-Touvet, sur divers *Hieracium*; — Battandier, *Fumaria rupestris* Boiss. et Reut., *Buffonia Duvaljouvii* Battand., *Galium Willkommii* Battand., *Pyrethrum Clausonis* Pomel; — Boullu, divers *Rosa*, *Lecanora Villarsii* Ach.; — Duterte, *Polystichum æmulum* Duterte (*Aspidium æmulum* Sw.); — Gadeceau, *Mentha Mauponii* Gadec.; — Gillot, *Barbarea arcuata* Reichenb., *Galium montanum* Vill.; — Giraudias, *Æluropus littoralis* Parl., *Viola Foucaudi* Savat.; — Guillon, *Stratiotes aloides*; — J. Hervier et abbé Faure, *Kœleria brevifolia* Reut.: — Loret, *Bellis hybrida* Ten., *Orobanche albiflora* Gren. Godr.; — Moutin, *Rosa Bernardi* Mout.; — R. Neyra et Beaudouin, *Petasites riparia* Jord.; — Timbal-Lagrave, *Bifora radians*; — enfin une note du Comité directeur sur le *Carex depressa* Link.

Grâce au concours persévérant de ses membres, au zèle de son Comité directeur et en particulier au dévouement de M. l'abbé Faure, la Société dauphinoise a pu, depuis 1874, distribuer plus de cinq mille espèces, dont un grand nombre ont été données plusieurs fois, provenant de localités différentes. En raison même de l'importance de ce résultat, il devient de plus en plus difficile à beaucoup de sociétaires de réunir chaque année le nombre d'espèces intéressantes et non précédemment distribuées exigé par les Statuts, et le comité, considérant sa mission comme terminée, était d'abord disposé à arrêter la publication ; heureusement de sympathiques et vives instances, venues de divers côtés, l'ont fait revenir sur cette décision. L'œuvre si utile, poursuivie par la Société dauphinoise, sera donc continuée; mais, dans l'intérêt de tous, quelques modifications sont apportées au règlement suivi jusqu'à ce jour : la distribution annuelle est limitée à 200 espèces, et tout membre y contribuera en fournissant quatre espèces (ni plus ni moins), en ayant soin d'écarter les plantes vulgaires ou cultivées et celles qui ont été déjà reçues, à moins qu'elles ne soient redemandées par le comité.

---

(1) *Algar. unicell.*, Lips., 1845, p. 105.

(2) *Ueber die Pilzgattung* Entomophthora (*Abh. d. Senkenb. naturf. Ges.*, II, 1858.

(3) Frésenius, *loc. cit.*

(4) Cohn's *Beitræge*, I, 1870, p. 58.

(5) *Insekten Epidemieen* (*Berl. entom. Zeitsch.*, XVI, 1872, p. 38).

(6) *Unters. aus dem Gesammtgebiete der Mykologie*, Leipzig, 1884 (analysé dans la *Revue bibliographique*, 1885, p. 52).

ERN. MALINVAUD.

Note sur les Lupins de la flore du Gard, par M. le Dr B. Martin (*Bull. Soc. d'études des sciences naturelles de Nîmes*, 1886).

M. B. Martin, après avoir rappelé que le *Lupinus angustifolius* est la seule espèce spontanée de ce genre mentionnée par de Pouzols dans sa *Flore du Gard*, fait connaître deux localités nouvelles pour cette plante et annonce la découverte, par M. Barrandon, du *Lupinus reticulatus*, dans les bois qui avoisinent le Pont-du-Gard. ERN. M.

Compte rendu des principales herborisations faites en 1885 aux environs de Bourges par les membres de la section florale, sous la direction de M. Le Grand (lu en séance de la Société historique du Cher, le 6 novembre 1885) ; par M. Duchaussoy, professeur de physique au lycée de Bourges. Tirage à part de 20 pages in-8° (1). Bourges, 1886.

« Reviser ou compléter la flore locale, dit le rapporteur dans l'Intro-
» duction, développer le goût de la botanique et servir de guide pour les
» débutants, tel est le but que nous poursuivons en publiant le Compte
» rendu de nos principales herborisations. »

L'auteur indique, à la suite d'un résumé d'observations météorologiques, la date comparée de la floraison de plusieurs arbres en 1884 et 1885. Le mois de mars de cette dernière année avait été marqué par un abaissement très sensible et assez continu de la température (le thermomètre, placé sous abri, était descendu quinze fois au-dessous de zéro) ; de là un retard moyen de huit jours dans la floraison de quelques arbres. Les Amandiers avaient fleuri du 1er au 5 mars ; les Abricotiers, 5-10 mars ; les Pruniers, 5-10 avril ; les Poiriers, 10-15 avril ; les Cerisiers,

---

(1) Voyez dans le Bulletin de 1885, page 182 de la *Revue*, l'analyse du Compte rendu des herborisations faites en 1884 par les mêmes botanistes.

3-10 avril ; les Pommiers, 15-22 avril ; les Marronniers, 1er-5 mai.

Suit le compte rendu de six herborisations :

3 mai 1885, de la Chapelle Saint-Ursin à Morthomiers. — *Spiræa obovata*, *Anthyllis montana*, *Linum Leonii*, *Ranunculus gramineus*, *Cytisus supinus*, *Sesleria cærulea*, etc.

10 mai, de Saint-Florent à Villeneuve. — *Lithospermum purpureo-cæruleum*, *Euphorbia Gerardiana*, *Helianthemum canum*, *Cytisus prostratus*, *Avena pubescens*, *Polygonatum vulgare*, *Orchis purpurea* et *Simia ; Ophrys aranifera*, *Pseudospeculum* et *arachnites ; Carex humilis*, *montana*, *Halleriana ; Ranunculus nemorosus*, etc.

24 mai, dans le bois de Soye. — *Linaria supina*, *Myagrum perfoliatum*, *Adonis æstivalis*, *Epipactis ensifolia*, *Orobus niger*, *Euphorbia verrucosa*, etc.

31 mai, marais de Sainte-Solange et Turly. — *Scirpus uniglumis* et *pauciflorus ; Carex disticha*, *fulva* et *lepidocarpa ; Ophioglossum vulgatum*, *Pinguicula vulgaris*, *Potamogeton Hornemanni*, *Orobus albus*, *Narcissus poeticus*, *Ophrys anthropophora*, etc.

14 juin, dans la forêt d'Allogny, d'une superficie de 2200 hectares, plantée en partie sur l'argile à silex de Sologne, en partie sur les marnes à ostracées du terrain crétacé. — *Pinguicula lusitanica*, *Anagallis tenella*, *Simethis bicolor*, *Carex pulicaris* et *lævigata*, *Arnoseris pusilla*, *Carex Pairæi*, *Erica vagans* (non fleuri), *Stellaria uliginosa*, *Lobelia urens*, *Salix repens*, *Arnica montana*, etc.

12 juillet, dans la forêt de Saint-Palais. — *Melampyrum pratense*, *Scirpus cæspitosus*, *Carum verticillatum*, *Alisma repens*, *Linum gallicum*, *Elodes palustris*, *Androsæmum officinale*, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana* : vestiges de *Luzula maxima ; Isnardia palustris*, *Sambucus racemosa* en fr., etc. Ern. M.

Deuxième fascicule des plantes nouvelles ou rares pour le département du Cher (1). **Sur la végétation du Loir-et-Cher comparée à celle du Cher ;** par M. A. Le Grand (*Mémoires de la Société historique du Cher*). Tirage à part de 24 pages in-8°. Bourges, 1886.

M. Le Grand énumère des localités, s'ajoutant à celles déjà connues, pour 27 espèces rares de la flore du Cher et 13 plantes entièrement nouvelles pour ce département : *Corydalis lutea*, *Farsetia incana*, *Helianthemum vulgare* flore albo, *Cytisus prostratus*, *Sambucus racemosa*, *Galium saxatile*, *Myosotis stricta*, *Polygonum Bistorta*, *Chenopo-*

---

(1) Voyez l'analyse du précédent fascicule dans le Bulletin, t. XXXI (1884), page 18 de la *Revue*.

dium ambrosioides, *Potamogeton densus* var. *gracillimus*, *Carex Schreberi*, *Aira parviflora*, *Lycopodium clavatum*.

Dans la seconde partie de son mémoire, l'auteur, à propos d'une publication récente sur les plantes de Loir-et-Cher (1), compare la végétation de ce département avec celle du Cher et donne à l'appui une liste de 96 espèces de Loir-et-Cher manquant au Cher, en regard d'une seconde liste contenant 100 espèces du Cher manquant au Loir-et-Cher. Il est très probable qu'un assez grand nombre de ces plantes, dont on n'a encore constaté l'existence que dans l'un des deux départements voisins, seront tôt ou tard retrouvées dans l'autre et que la flore du Cher notamment sera redevable de plusieurs de ces acquisitions présumées aux actives explorations de notre zélé collègue M. Le Grand.

ERN. MALINVAUD.

Nouveau Catalogue des Carex d'Europe, par M. le Dr H. Christ (*Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, t. XXIV, 2e fascicule, pages 10 et suiv.).

M. H. Christ, de Bâle, pour se reposer de ses travaux bien connus sur le genre *Rosa*, se livre aujourd'hui à l'étude des *Carex*, et il apporte dans l'accomplissement de sa nouvelle tâche les qualités de son esprit ingénieux et sagace. Il se propose de rédiger un catalogue général du genre *Carex* classé suivant les affinités naturelles de ses nombreuses espèces. « Vu, dit-il, les difficultés qui retardent l'achèvement de ce » travail, je crois être utile à quelques botanistes en donnant, pour le » moment, l'énumération des espèces d'Europe (y compris les îles atlan- » tiques) dans leur groupement naturel tel que je l'entends. » Nous pensons, à notre tour, être agréable à beaucoup de lecteurs de ce Bulletin en extrayant de l'énumération donnée par M. Christ, et disposant dans les quatre divisions principales et les trente-six sections du système qu'il adopte, les espèces appartenant à la flore française.

I. HETEROSTACHYÆ. — Sect. 1 (Pseudocyperus). *Carex Pseudocyperus*. — 2 (Vesicariæ). *C. vesicaria*, *ampullacea*. — 3 (Paludosæ). *C. paludosa*. — 4 (Aristatæ). *C. riparia*. — 5 (Lasiocarpæ). *C. filiformis*, *nutans*, *hirta*. — 6 (Fulvellæ). *C. hordeistichos*, *brevicollis*, *binervis*, *distans*, *punctata*, *Hornschuchiana*. — 7 (Flavæ). *C. flava*, *Œderi*, *extensa*, *Mairii*. — 8 (Phyllostachyæ). *C. olbiensis*, *depauperata*. — 9 (Illegitimæ). *C. Linkii*. — 10 (Strigosæ). *C. capillaris*, *strigosa*, *silvatica*, *lævigata*, *microcarpa*, *maxima*. — 11 (Pallescentes). *C. pallescens*. — 12 (Paniceæ). *C. pilosa*, *vaginata*, *panicea*. — 13 (Digitatæ).

---

(1) Voyez plus haut, page 87.

C. digitata, ornithopoda, alba, humilis. — 14 (Montanæ). *C. Halleriana, œdipostyla, pilulifera, obesa, ericetorum, montana.* — 15 (Præcoces). *C. præcox, polyrrhiza, basilaris.* — 16 (Tomentosæ). *C. tomentosa.* — 17 (Frigidæ). *C. frigida, ferruginea, tenuis, sempervirens, firma, mucronata.* — 18 (Limosæ). *C. limosa, ustulata.* — 19 (Atratæ). *C. atrata, nigra, Buxbaumii.* — 20 (Bicolores). *C. bicolor.* — 21 (Glaucæ). *C. hispida, glauca.* — 22 (Acutæ). *C. stricta, cæspitosa, acuta, trinervis, vulgaris, rigida, intricata.*

II. HOMOSTACHYÆ. — 23 (Paniculatæ). *C. paniculata, paradoxa, teretiuscula.* — 24 (Ovales). *C. elongata, leporina.* — 25 (Siccatæ). *C. Schreberi, brizoides.* — 26 (Distichæ). *C. arenaria, disticha.* — 27 (Divisæ). *C. divisa, chordorrhiza.* — 28 (Canescentes). *C. remota, canescens.* — 29 (Stellulatæ). *C. echinata.* — 30 (Vulpinæ). *C. vulpina, muricata, Pairæi, divulsa.* — 31 (Lagopinæ). *C. Heleonastes.* — 32 (Glomeratæ). *C. fœtida, microstyla, curvula.*

III. CEPHALOPHORÆ. — 34 (Schellhammeria). *C. cyperoides.*

IV. MONOSTACHYÆ. — 35 (Psyllophoræ). *C. rupestris, pyrenaica, pauciflora, pulicaris, macrostyla, dioica, Davalliana.*

Les sections 33 (Physodes) et 36 (Capitatæ) ne sont pas représentées dans notre flore.

La classification du genre *Carex* que nous venons d'esquisser d'après M. Christ est, à notre avis, la meilleure qu'on ait encore proposée.

ERN. M.

Cistinées du Portugal, par M. J. Daveau (extrait du *Boletim da Sociedade Broteriana*, IV). Tirage à part de 69 pages et une carte. Coimbre, 1886.

L'ouvrage est divisé en deux parties et se termine par un *Appendice* consacré aux hybrides.

PREMIÈRE PARTIE. — I. *Historique.* — L'auteur énumère chronologiquement les botanistes, depuis Charles de l'Écluse (ou Clusius) jusqu'à MM. Willkomm et Lange, dont les écrits ont contribué à faire connaître les Cistinées du Portugal ; de 34 espèces mentionnées dans les ouvrages les plus récents, M. Daveau en porte le nombre à 44, sans compter une douzaine d'hybrides.

II. *Classification.* — Après un exposé des opinions de divers auteurs sur cette matière, les Cistinées européennes sont rapportées à cinq genres, d'après M. Willkomm : *Cistus, Halimium, Tuberaria, Helianthemum,* et *Fumana.*

III. *Quelques mots sur une division orographico-régionale du Portugal.* — M. B. Gomes, dont le système (1) est résumé dans ce chapitre, divise le Portugal en deux régions principales, l'une au nord du Tage où domine le facies montagneux, l'autre au sud de ce fleuve constituée par les plaines qu'arrosent le Tage, le Sado et la Guadiana. Suit une description sommaire de ces deux régions, accompagnée d'une carte orographique.

IV. *Distribution géographique.* — « C'est à l'ancien continent, dit » l'auteur (page 17), principalement à l'Europe austro-occidentale et à » l'Afrique boréale qu'appartiennent les types et le plus grand nombre » d'espèces de cette belle famille. Ces végétaux, et en particulier les » genres *Cistus* et *Halimium*, par les immenses étendues de terrain » qu'ils couvrent, contribuent pour une bonne part au facies distinctif » de cette région, tandis que par leurs magnifiques et abondantes fleurs » blanches, rouges ou jaunes, ils concourent à la beauté tant vantée de » la flore méditerranéenne. » Ici l'auteur trace à grands traits les limites de la région occupée par chaque espèce en Portugal et résume cette distribution dans un tableau synoptique. L'indication des terrains préférés par quelques espèces n'est pas toujours absolument d'accord, comme on peut s'y attendre, avec les observations faites en d'autres pays (2). On sait en effet que les rapports entre la végétation et la nature chimique du sol se modifient, pour certaines espèces, d'une contrée à l'autre.

Deuxième partie. — *Catalogue des Cistinées.* — La détermination des espèces est facilitée par des tableaux analytiques, dont le premier conduit au nom du genre, les suivants à la section et au nom spécifique. Sont énumérés : 11 *Cistus*, 9 *Halimium*, 6 *Tuberaria*, 14 *Helianthemum* et 4 *Fumana*. Les plus répandus sont : *Cistus albidus, salvifolius* et *ladaniferus ; Halimium umbellatum* et *ocymoides ; Tuberaria vulgaris* et *T. variabilis* (*Helianthemum guttatum*) ; *Fumaria glutinosa*. Nous remarquons une variété nouvelle, *Cistus hirsutus γ. pumilus*, plante trapue, buissonnante, ne dépassant pas 20 centimètres, à facies de *C. monspeliensis*, etc. ; le *Cistus ladaniferus* est subdivisé en variétés *latifolia* (3) et *angustifolia*.

Quatre espèces, *Cistus Bourgæanus, Halimium ocymoides* et *erioce-*

---

(1) *Condições florestaes de Portugal*, par M. Bern. Barros Gomes, inspecteur des forêts. Lisbonne, 1876.

(2) L'*Helianthemum vulgare*, par exemple, qui habite en Portugal les terrains siliceux et granitiques, croît fréquemment en France sur le calcaire.

(3) L'auteur fait remarquer, dans une *Note ajoutée pendant l'impression*, que la forme à port trapu et à feuilles larges, lauriformes, du *C. ladaniferus* existe seule au cap Saint-Vincent, et qu'elle a dû y être prise par Tournefort (*Topographia bot.*) pour le *C. laurifolius*, qui ne s'étend pas jusque-là en Portugal.

phalum, *Tuberaria globulariæfolia*, sont particulières à la péninsule Ibérique. L'*Halimium formosum* Willk. n'existe qu'en Portugal et dans une seule localité, la serra de Monchique (1).

Dans l'appendice, l'auteur, après avoir rappelé les travaux de MM. Bornet, Timbal-Lagrave, etc., sur les Cistinées hybrides, décrit quatorze de ces hybrides observées en Portugal. Une quinzième, *Halimium formoso-ocymoides*, est l'objet d'une note additionnelle.

Les *Cistinées du Portugal* de M. Daveau font dignement suite aux *Euphorbiacées* (2) du même auteur. ERN. MALINVAUD.

NOUVELLES.

(15 septembre 1886.)

— Nous avons le regret d'annoncer la mort de deux de nos confrères : M. Louis-Denis-Arnould-François-Marie Marcilly, ancien conservateur des Forêts, qui est décédé à Châlons-sur-Marne, le 15 juillet 1886, dans sa soixante-quatrième année, et M. Guillaume Sicard, auteur de divers travaux mycologiques, qui a été prématurément enlevé le 18 août dernier, à l'âge de cinquante-six ans.

— Un botaniste américain qui doit à ses publications lichénologiques une réputation méritée, M. Edward Tuckermann, est mort le 15 mars, à Amherst, Mass. Il était né à Boston le 7 décembre 1817.

— Un botaniste bien connu par ses travaux sur la Flore chinoise, M. H. F. Hance, qui était vice-consul anglais à Whampoa, près de Canton, est mort dans cette dernière ville, le 22 juin.

— M. Auguste Gravis vient d'être nommé professeur de botanique et directeur de l'Institut botanique de l'université de Liège.

— Le *Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest* signale un nouveau fait de naturalisation végétale. Une plante des Bermudes et de l'Amérique du Nord, le *Sisyrinchium anceps* Cav., qu'on retrouve aussi en Irlande où toutefois son indigénat n'est pas certain, a été rencontrée très abondante dans une prairie formée de terrains d'alluvions et loin de toute habitation, à Mazères, près de Pau.

— On lit dans les *Petites Affiches* que la propriété dite l'Enclos-des-Capucins, sise près de la ville de Roscoff (Finistère), sera mise en vente prochainement. Elle renferme le fameux *Figuier de Roscoff*, planté en 1631, à la fondation du couvent des Capucins. Cet arbre peut abriter de son ombre deux cents personnes, il couvre une superficie de 424 mètres de terrain.

---

(1) M. Daveau nous écrit que le *Cistus formosus* mentionné sur les Catalogues de divers jardins botaniques n'est autre que le *Cistus polymorphus* Willkomm.

(2) Voyez le Bulletin de 1885, page 45 de la *Revue*.

-- MM. Wittrock et Nordstedt viennent de mettre en distribution les fascicules 15, 16 et 17 (nos 701 à 850) de leurs *Algæ aquæ dulcis Scandinaviæ*. On sait que cette collection est une des meilleures et des plus soignées qui aient été publiées.

(25 septembre.)

— Une douloureuse nouvelle nous parvient au dernier moment. M. Édouard Lamy de la Chapelle, dont l'état de santé donnait depuis longtemps de graves inquiétudes, est décédé à Limoges, le 23 septembre, dans sa quatre-vingt-troisième année. Nous ne pouvons apprécier ici ni même énumérer les œuvres scientifiques de notre éminent confrère, une simple et brève indication en fera saisir l'importance : il y a moins d'un demi-siècle, le département de la Haute-Vienne était l'un des plus arriérés au point de vue de l'étude de sa flore locale, à cet égard tout était à faire ; aujourd'hui on peut dire que presque tout est fait, non seulement l'inventaire des Phanérogames, mais aussi en cryptogamie. Il n'est peut-être pas un autre département en France qui soit arrivé à une connaissance aussi parfaite de ses richesses végétales dans un laps de temps relativement aussi court, et par les publications, ou à fort peu près, d'un seul botaniste. Le nom d'Édouard Lamy de la Chapelle rappellera toujours un de ceux qui ont le mieux mérité de la flore française. Pour ses compatriotes et ses anciens amis, ce nom vénéré éveillera aussi le souvenir d'un homme juste et bon par excellence. La longue vie si bien remplie de notre regretté collègue peut se résumer en trois mots : Devoir, travail et bienfaisance, et nul n'a mieux mérité le bel éloge que renferment ces paroles. « Il a passé ici-bas en cherchant le vrai et en faisant le bien. »

ERN. M.

Le Directeur de la Revue,
Dr ED. BORNET.

Le Secrétaire général de la Société, gérant du Bulletin,
ERN. MALINVAUD.

6780. — BOURLOTON. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

(1886)

Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs; par M. de Seynes (troisième mémoire, première partie : *De la production des corps reproducteurs appelés acrospores*). Paris, 1886, 51 pages et 3 planches, in-4°).

M. de Seynes s'est proposé d'établir dans le présent travail qu'un grand nombre de spores regardées comme exogènes, et appelées pour cette raison acrospores, sont en réalité endogènes.

Afin d'établir cette thèse, l'auteur étudie d'abord les variations que la thèque peut présenter chez les Ascomycètes. On sait qu'en général les spores des Champignons de ce groupe sont endogènes et naissent par formation libre. Il n'en est pas toujours ainsi; dans le *Peziza cupressina* (1), par exemple, les spores en grandissant viennent au contact de la paroi de l'asque, la distendent de manière à simuler un chapelet dont les différents articles sont séparés par des portions pour ainsi dire sans protoplasma. L'organisation spéciale de cette thèque est en relation avec sa déhiscence, qui s'opère irrégulièrement par déchirement des différents articles. Le contact intime qui vient d'être signalé entre la paroi de la spore et celle de la cellule-mère se retrouve dans les chlamydospores des Mucorinées et chez le *Mycoderma vini*, auquel M. de Seynes a consacré un examen spécial. Dans ces différents cas, les spores sont bien endogènes encore, mais elles ne demeurent plus libres dans le protoplasma. Les deux types, libre et soudé, se rencontrent quelquefois sur un même individu. C'est ce qui arrive pour le *Sporochisma paradoxum ;* dans la partie supérieure des filaments les spores sont soudées, dans la partie inférieure elles sont libres.

Dans l'exemple précédent, les spores terminales pourraient être regardées comme exogènes si la situation des spores inférieures n'expliquait leur origine. Un examen un peu inattentif des conidies du *Ptychogaster albus* conduirait également à une pareille confusion; mais l'étude de l'extrémité des filaments fructifères montre, au-dessous de la première spore en apparence exogène, une ou deux spores en voie de formation et qui sont endogènes comme celles des Ascomycètes.

---

(1) Espèce abondante en Norvège d'après Karsten, et observée à Montpellier en décembre par M. de Seynes.

M. de Seynes a trouvé également chez le *Polyporus sulfureus* Bull. des conidies qui sont en réalité endogènes, malgré leur situation terminale. Ces conidies se rencontrent dans le réceptacle hyménophore ou à l'intérieur de réceptacles sans tubes faisant fonction de pycnides. En suivant le développement, en examinant les différents aspects des conidies traitées par l'acide sulfurique, on arrive à se convaincre que la spore est enfermée dans une cellule terminale et qu'il y a soudure plus ou moins complète de la membrane de la spore à celle de la cellule-mère.

Les spores des sporangioles des *Chætocladium*, *Piptocephalis*, sont nettement endogènes, comme l'a montré M. Van Tieghem, contrairement à l'opinion de M. de Bary, car ces sporangioles, en tombant, emportent avec eux une petite partie du pédicelle. L'étude du développement des spores du *Bispora pumila* Sacc. conduit à la même conclusion. On voit chez cette espèce, dans une spore biloculaire à moitié développée, que la loge inférieure arrivée à sa dimension normale touche la paroi de la cellule-mère et que la loge supérieure, n'ayant pas terminé sa croissance, présente une enveloppe libre de toute adhérence avec la paroi de la cellule primitive.

Une observation faite sur l'*Aspergillus candidus* Lk de la formation des conidies à l'intérieur de la cellule-mère est également décisive. On voit, dans les figures données par l'auteur, le protoplasma s'accumuler en plusieurs points du filament et chaque spore se revêtir d'une membrane propre soudée intimement à celle de la cellule-mère. Finalement l'aspect des spores en chapelet rappelle exactement celui qui a été décrit dans le *Peziza cupressina*. Le *Penicillium glaucum* Lk présente les mêmes phénomènes.

La naissance endogène des spores du *Psilonia cuneiformis* explique la structure de cette curieuse plante découverte par M. Richon. La spore se forme dans une cellule terminale qu'elle déchire; la spore tombe, mais son enveloppe reste sous forme de gaine que l'on observe à chaque nœud, car le filament continue à croître après la chute de la spore.

En résumé, un certain nombre de spores regardées comme exogènes, se séparant par scissiparité, sont des corps complexes résultant de la soudure de la paroi de la spore avec la membrane de la cellule-mère.

Quant aux Basidiomycètes, sans donner des arguments qu'il regarde comme décisifs, l'auteur pense que le mode de naissance de leurs spores se rattache peut-être au cas précédent.

En outre des idées fondamentales qui viennent d'être exposées et qui forment comme la trame du mémoire, on trouve un grand nombre de détails intéressants sur les plantes étudiées dans le cours du travail de M. de Seynes. Une espèce nouvelle, en particulier, y est décrite, le *Sporochisma paradoxum*, qui se développe dans le parenchyme des fruits d'Ananas. Quand on coupe le fruit attaqué, on y observe une tache noire avec un point de départ à la périphérie, car l'introduction du Champignon a lieu par l'extérieur; la portion récemment envahie est, au contraire, blanche. Les spores jeunes sont incolores, elles deviennent d'un brun verdâtre en vieillissant; c'est ce qui explique le changement de nuance de la tache. J. COSTANTIN.

Notes sur quelques Champignons parasites nouveaux ou peu connus; par M. Fayod (*Annales des sciences naturelles*, BOT., 7ᵉ série, 1885, t. II, p. 28).

Ce mémoire contient la description de trois espèces nouvelles.

1° *Endomyces parasiticus*. — L'*Endomyces decipiens* a été découvert la première fois par M. de Bary sur l'*Armillaria mellea*, mais la véritable nature de cette plante fut reconnue seulement par Rees, qui créa le genre *Endomyces*. Le parasite trouvé par M. Fayod vit sur le *Tricholoma rutilans;* il présente deux sortes de filaments, les uns portent des conidies, les autres des asques. Les asques de l'espèce actuelle sont plus petites que celles de l'*E. decipiens;* la forme des spores n'est pas la même dans les deux cas : chez l'*E. parasiticus* elles ont l'aspect d'un quartier d'orange, tandis que chez l'*E. decipiens* elles sont sphériques.

2° *Peziza mycetophila*. — L'auteur a donné ce nom à une Pezize qu'il n'a malheureusement pas pu observer à l'état adulte. Cette Pezize a poussé sur un sclérote qui provenait du *Monilia albo-lutea* de Secretan. Ce sclérote jaune, qui n'est autre que le *Sclerotium Fungorum* du même auteur, est bien en relation avec le *Monilia*, car ayant été placé sur du sable il redonna cette plante. Le *Peziza mycetophila*, comme le *Peziza Fuckeliana*, peut donc présenter un état conidial et un état de sclérote. Ces deux Pezizes diffèrent, quant à leur origine sur le sclérote : le *P. Fuckeliana* naît à l'intérieur, le *P. mycetophila* à l'extérieur du sclérote.

Le *Monilia albo-lutea* a été trouvé pour la première fois par Secretan sur le *Lactarius piperatus;* c'est sur le *Lactarius vellereus* que M. Fayod l'a retrouvé. Cet Hyphomycète est formé par un petit arbuscule dont le tronc est composé d'un gros filament, qui se ramifie à son extrémité en un grand nombre de branches se terminant par des conidies blanches quand elles sont jeunes, ocre-orange quand elles sont plus âgées.

Les conidies, qui peuvent être intercalaires, germent facilement sur d'autres Agarics, tels que le *Lactarius turbidus*, *L. volemus*, le *Psal-*

liota arvensis, le *Polyporus squamosus*, sur différents milieux, tels que pain sucré, etc.

3° *Hypomyces Leotiarum.* — La coloration verte souvent observée sur le *Leotia lubrica* et sur le *L. atrovirens* est due, d'après M. Fayod, à un *Hypomyces*. Cette plante n'est pas d'ailleurs définie par son état parfait, les asques n'ont pas été observées. Les conidies et les chlamydospores ont seules été rencontrées par l'auteur ; les conidies sont monocellulaires et fusiformes ; les chlamydospores sont unicellulaires, lisses, à deux membranes et d'un vert-bouteille. J. COSTANTIN.

Contribution à l'étude des formes conidiales des Hyménomycètes : *Ptychogaster aurantiacus* Pat. sp. nov.; par M. Patouillard (*Revue mycologique*, 1885, p. 28, avec trois figures).

Un coupe faite dans le *Ptychogaster aurantiacus*, espèce nouvelle trouvée par M. Patouillard, montre un tissu jaune, fibreux, rayonnant du point d'attache et composé de zones concentriques. La partie intérieure est formée d'hyphes mélangées à des spores volumineuses (12 à 14 μ sur 6 à 5 μ) détachées ; la partie moyenne possède, au contraire, des spores à l'extrémité des filaments. Les spores se forment de la manière suivante : le filament se renfle à l'extrémité, le protoplasma s'y accumule et s'isole par une cloison ; une deuxième spore peut se former au-dessous de la première par un semblable procédé. Ce Champignon est probablement un état conidial d'une Polyporée voisine des *Trametes*. J. C.

Beitrag zur Kenntniss der Befruchtungsvorgænge bei *Fucus vesiculosus* (*Contribution à l'étude du mode de fécondation chez le* Fucus vesiculosus) ; par M. J. Behrens (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, t. IV, 1886, p. 92 à 103).

Dans ce travail, M. Behrens décrit en détail la constitution de l'anthérozoïde et de l'oogone du *Fucus* ainsi que les phénomènes qui accompagnent leur fusion.

Les anthérozoïdes se forment autour de soixante-quatre noyaux dans l'anthéridie ; chacun de ces éléments reproducteurs contient un noyau riche en chromatine, pauvre en nucléine, entouré d'un protoplasma peu coloré ; ils portent deux cils provenant du manteau de plasma de la cellule nue ; ces anthérozoïdes s'échappent de l'anthéridie par le déchirement de la partie intérieure de la paroi et la dissolution de la partie extérieure.

Les oosphères possèdent un noyau avec une grosse membrane de chromatine et un nucléole qui ne manque jamais ; ces deux éléments sont seuls riches en matières albuminoïdes, ainsi qu'on peut s'en assurer par le procédé de Zacharias.

La pénétration de l'anthérozoïde dans l'oosphère ne peut être suivie directement; aussi l'auteur a-t-il eu recours à une méthode indirecte pour déterminer les phénomènes qui se passent pendant la fécondation. M. Behrens mélange des oogones et des oosphères avec les anthérozoïdes; puis, après une durée variable, il traite les œufs par une solution d'iode. On trouve dans cet œuf soit deux noyaux, soit un seul noyau avec deux nucléoles. Or ces deux noyaux ou deux nucléoles n'apparaissent que s'il y a mélange des organes mâles avec les organes femelles; leur présence, en effet, correspond toujours aux phénomènes qui suivent la fécondation (apparition de la membrane, etc.). L'auteur en conclut que cette apparence est due à la pénétration d'un anthérozoïde dans l'oosphère et à la fusion des deux noyaux.

J. C.

Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der physiologischen Gewebesysteme bei einigen Algengattungen (*Contribution à l'étude du développement des appareils physiologiques de quelques genres d'Algues*); par M. Wille (*Botaniska Sällskapet i Stockholm*, séance du 23 septembre 1885).

C'est à la station zoologique de Kristineberg que M. Wille a eu l'occasion d'étudier le développement d'un certain nombre de Floridées qu'il rattache à deux groupes. Le premier groupe est caractérisé par la présence d'une cellule initiale, quatre types s'y rattachent : 1° le type *Delesseria;* 2° le type *Rhodophyllis;* 3° le type *Ceramium*, et 4° le type *Lomentaria*. Le second groupe est caractérisé par la présence de plusieurs cellules initiales; deux types seulement s'y trouvent compris : 1° le type *Chondrus;* 2° le type *Sarcophyllis*. L'auteur indique dans chaque cas les diverses formes et les modes de division de la cellule ou des cellules terminales, la constitution de l'appareil assimilateur, de l'appareil conducteur et de l'appareil mécanique. Le rôle conducteur change quelquefois de position; ainsi chez les *Hydrolapathum*, *Delesseria sinuosa* et *Odonthalia*, le transport se fait par de grosses cellules, tandis que les matières nutritives s'emmagasinent dans les hyphes; le contraire a lieu pour le *Delesseria alata*. L'auteur cherche à préciser dans chaque cas quelles sont les cellules analogues auxquelles il donne le nom de cellules d'emmagasinage.

J. C.

Études morphologiques sur les *Polysiphonia*; par M. Kolderup Rosenvinge (*Botanisk Tidsskrift udgivet af den botaniske Forening i Kjöbenhavn*, t. XIV, IIIe livraison, avec un résumé français).

Les espèces de *Polysiphonia* étudiées par M. Rosenvinge sont les suivantes : *P. fastigata* Grev., *P. nigrescens* (Eng. Bot.) Harv., *P. urceolata* (Lightf.) Grev., *P. elongata* (Huds.) Harv., *P. byssoides* (Good. et Woodw.) Grev., *P. violacea* (Roth) Grev. Une courte note est également consacrée dans le mémoire au *Rhodomela subfusca* (Woodw.) Ag.

Le mode de ramification, la divergence des feuilles sur la tige, la disposition des rameaux sont successivement l'objet des remarques de l'auteur. Parmi les faits curieux indiqués pour le *P. fastigiata*, on peut citer les formations annulaires qui occupent les espaces intercellulaires placés entre la cellule centrale et les cellules péricentrales ; ces formations granuleuses et creuses se comportent comme la cuticule sous l'action des réactifs. On trouve enfin dans le mémoire de M. Rosenvinge des renseignements sur le mode de formation des tétraspores, des anthéridies et des cystocarpes. D'après l'auteur, ces deux derniers organes sont des feuilles ou parties de feuilles transformées. J. Costantin.

Considérations générales et pratiques sur l'étude microscopique des Champignons; par M. Boudier (*Bulletin de la Société Mycologique*, t. III, p. 135 à 192).

Les services rendus par le microscope dans l'étude des Champignons inférieurs ne sont pas à démontrer, aussi est-ce principalement des grands Champignons que M. Boudier s'est occupé dans l'étude actuelle. Donner l'idée et le goût des recherches délicates que l'on peut faire avec cet instrument, tel est le but que l'auteur s'est proposé d'atteindre. Il examine successivement tout le parti qu'on a pu ou qu'on pourra tirer de l'examen des différents éléments de ces plantes (spores, hyménium, tissus stériles, mycélium) pour les mieux connaître et les mieux classer. Les exemples cités par l'auteur pour justifier la méthode qu'il préconise sont nombreux et probants, et les conseils qu'il donne à ceux qui veulent aborder l'étude de chaque élément résument d'une manière concise une expérience acquise par une longue pratique des Cryptogames.

Les spores doivent toujours être étudiées mûres, c'est-à-dire sorties de la thèque ou tombées de la baside. Sans cette précaution, on s'expose à de graves erreurs ; la coloration, les ornements, la continuité ou la discontinuité de ces corps reproducteurs, qui fournissent des caractères très importants pour fixer l'espèce, peuvent n'apparaître que très tardivement. L'étude de l'hyménium n'est pas moins importante ; dans les Basidiomycètes, le nombre des stérigmates des basides (4 ordinairement, 6-8 chez les *Cantharellus*, 10-12 chez les *Phallus*), la présence, la forme et le contenu des cystides (chez les *Pluteus* leur forme est caractéristique) fournissent des caractères de haute valeur ; dans les Ascomycètes la structure des paraphyses, celle des asques doivent également être notées avec le plus grand soin. La partie stérile des organes reproducteurs mérite également de fixer l'attention des observateurs, les caractères tirés des laticifères, de l'organisation des verrues, des squames, des poils, des furfurations correspondent souvent à des caractères extérieurs qui se trouvent ainsi expliqués par l'anatomie des tissus. L'examen du mycélium lui-même peut fournir d'utiles renseignements.

La lecture du mémoire de M. Boudier ne saurait donc être trop recommandée, non seulement aux personnes qui commencent l'étude de la Mycologie, mais à celles qui, sans parti pris, ont négligé jusqu'ici l'étude anatomique des Champignons ; l'expérience d'un praticien habile les convaincra certainement qu'il ne faut pas dédaigner cette méthode.

J. C.

Enchiridion Fungorum in Europa media et præsertim in Gallia vigentium; par M. L. Quélet ; un volume de 352 pages. Paris, Doin, 1886.

Cet ouvrage renferme des diagnoses courtes et précises de toutes les espèces d'*Hyménomycètes*, *Lycoperdacées*, *Hypogées* et *Pezizées* de la France et des pays voisins. Les grandes lignes de la classification adoptée par l'auteur sont celles de la méthode Friesienne, avec des changements dans les dénominations des groupes et des transpositions d'espèces ou de sections d'un groupe dans un autre. Voici un aperçu rapide de cette disposition.

Les *Fungi* Brongn. forment deux ordres : les Basidiospori Quél., à hyménium basidifère et les Ascospori Quél., à hyménium ascigère.

Les Basidiospori comprennent deux sous-ordres : les *Gymnobasidii* Quél., qui sont les Hyménomycètes de Fries, et les *Angiobasidii* Quél. ou Gastéromycètes des auteurs.

Les *Gymnobasidii* sont divisés en 6 familles : les *Polyphyllei* Quél. (*Agaricini* Fries), les *Polyporei* Fr., les *Erinacei* (*Hydnei* Fries), les *Auricularii* Fr., les *Clavariei* Fr. et les *Tremellinei* Fr.

Dans les *Polyphyllei*, l'auteur établit 3 tribus :

1° **Fungidi** Quél., à chapeau charnu, comprenant 6 séries : les *Leucospori* Fr. avec 9 genres [*Amanita* Pers., *Lepiota* Fr., *Gyrophila* Quél., (*Armillaria* Fr. pr. p., *Tricholoma* Fr. et *Clitocybe* Fr. pr. p.), *Omphalia* Quél. (*Armillaria* Fr. pr. p. et *Clitocybe* Fr. pr. p.), *Collybia* Fr. (*Armillaria* Fr. pr. p. et *Collybia* Fr.), *Mycena* Fr., *Omphalina* Quél. (*Omphalia* Fr.), *Calathinus* Quél. (*Pleurotus* Fr. pr. p. espèces résupinées à stipe nul), *Hygrophorus* Fr.] ; — les *Rhodospori* avec 5 genres [*Volvaria* Fr., *Annularia* Schulz., *Pluteus* Fr., *Rhodophyllus* Quél. (*Entoloma* Fr., *Leptonia* Fr., *Eccilia* Fr. et *Nolanea* Fr.) et

Claudopus Smith (seulement les espèces à spores anguleuses)]; — les *Phæospori* Quél., avec 9 genres [*Dryophila* Quél. (*Pholiota* Fr., *Flammula* Fr.), *Cortinarius* Fr., *Gomphidius* Fr., *Paxillus* (*Clitopilus* Fr. et *Paxillus* Fr.), *Inocybe* Fr., *Hylophila* Quél. (*Hebeloma* Fr., *Naucoria* Fr.), *Pluteolus* Quél. (*Pluteolus* et *Bolbitius* Fr.), *Galera* Fr. et *Crepidotus* Fr. (y compris les *Claudopus* Sm. à spores lisses)]; les *Ianthinospori* Quél., avec 4 genres [*Chitonia* Fr., *Pratella* Quél. (*Psaliota* Fr. et *Pilosace* Fr.), *Geophila* Quél. (*Stropharia* Fr., *Hypholoma* Fr. pr. p. et *Psilocybe* Fr.) et *Drosophila* Quél. (*Hypholoma* Fr., *Psathyra* Fr.)]; — les *Melanospori* Quél. avec 3 genres [*Coprinarius* Quél. (*Panæolus* Fr., *Psathyrella* Fr.), *Montagnites* Fr. et *Coprinus* Pers.]; — enfin les *Asterospori* Quél. avec les 2 genres *Lactarius* Fr. et *Russula* Pers.; — 2° **Lenti** Quél., à chapeau charnu-coriace, comprenant les *Plicati* [*Cantharellus* Fr., *Xerotus* Fr., *Dictyolus* Quél. (*Cantharellus* bryophiles et lignatiles Fr.), *Arrhenia* Fr. et *Nyctalis* Fr.] et les *Lamellati* [*Marasmius* Fr., *Pleurotus* Quél. (*Pleurotus* Fr. pr. p.), *Lentinus* Fr. et *Panus* Fr.]; - 3° **Suberei** Quél., à chapeau coriace-subéreux, avec les deux seuls genres *Lenzites* Fr. et *Schizophyllum* Fr.

Dans les *Polyporei* nous trouvons 3 tribus : 1° **Boleti** avec les genres *Viscipellis* Fr. (*Peplopus* Quél. et *Gymnopus* Quél.), *Versipellis* Quél., *Dictyopus* Quél., *Gyroporus* Quél., *Uloporus* Quél. (*Gyrodon* Opat.), *Euryporus* Quél. (*Boletinus* Kalch.), *Eriocorys* Quél. (*Strobilomyces* Berk.) et *Fistulina* Bull.; — 2° **Polypori**, avec les genres *Caloporus* Quél., *Leucoporus* Quél., *Pelloporus* Quél., *Cerioporus* Quél., *Cladomeris* Quél., *Placodes* Quél., *Phellinus* Quél., *Inodermus* Quél., *Coriolus* Quél., *Leptoporus* Quél., *Poria* Pers. et *Porothelium* Fr.; — 3° **Dædalei** Quél., formant les genres *Trametes* Fr., *Dædalea* Pers., *Hexagona* Poll., *Favolus* Fr. et *Merulius* Fr.

Dans les *Erinacei*, sont les genres *Sarcodon* Quél., *Calodon* Quél., *Leptodon* Quél., *Dryodon* Quél., *Odontia* Pers., *Kneiffia* Fr., *Hericium* Pers., *Tremellodon* Pers., *Mucronella* Fr., *Sistotrema* Pers., *Irpex* Fr., *Radulum* Fr. et *Grandinia* Fr.

Dans les *Auricularii* nous trouvons les genres *Craterellus* Fr., *Phlogiotis* Quél. (pour le seul *Guepinia helvelloides* Fr.), *Cladoderris* Pers., *Sparassis* Fr., *Thelephora* Ehr., *Stereum* Pers., *Auricularia* Bull. (avec *Cyphella ampla* Lév.), *Phlebia* Fr., *Corticium* Fr., *Coniophora* Pers., *Hypochnus* Fr., *Exobasidium* Wor. (I, *genuina*, basides ovales, espèces parasites; II, *helicobasidia* Quél., basides circinées, espèces incrustantes), *Solenia* Hoffm., *Cyphella* Fr. et *Calyptella* Quél. (*Cyphella* stipticoles et muscicoles).

Les *Clavariei* forment les genres *Clavaria* Fr., *Calocera* Fr., *Pterula* Fr., *Typhula* Pers., *Pistillaria* Fr. et *Pistillina* Quél.

Enfin, les *Tremellinei* Fr. avec *Guepinia* Fr. (excl. *helvelloides*), *Ditiola* Fr., *Tremella* Dill., *Exidia* Fr., *Ombrophila* Quél., *Nematelia* Fr., *Sebacina* Tul. et *Dacrymyces* Nees.

Le sous-ordre des *Angiobasidii* Quél. renferme 5 familles : 1° *Nidulariei* Fr. avec *Cyathus* Hall., *Nidularia* Fr., *Polyangium* Lk, *Sphærobolus* Tod., *Thelebolus* Tod. et *Dacryobolus* Fr. ; — 2° *Phalloidei* Fr., avec *Phallus* L., *Clathrus* Mich. et *Colus* Cav. et Séch. ; — 3° *Lycoperdinei* Fr. avec *Battarrea* Pers., *Tylostoma* Pers., *Queletia* Fr., *Geaster* Mich., *Globaria* Quél., *Utraria* Quél., *Polysaccum* DC. et *Scleroderma* P. ; — 4° *Podaxynei* Fr. avec *Gyrophragmium* Mont. et *Secotium* Kze ; — 5° *Hypogei* Berk., renfermant *Melanogaster* Corda, *Hysterangium* Vitt., *Rhizopogon* Tul., *Hydnangium* Quél. (*Hydnangium* Wallr. et *Octavinia* Vitt.), *Hymenogaster* Vitt. et *Gautiera* Vitt.

Le deuxième ordre, Ascospori Quél., se divise en deux sous-ordres : *Angiascii* Q., à thèques internes et *Gymnascii* Q., à thèques externes.

Les *Angiascii* forment deux séries : *Hypogei* Quél. et *Parasiti*. La première renferme trois familles : les *Elaphomycei* Tul. (*Elaphomyces* Nees et *Cenococcum* Fr.) ; — les *Tuberei* Quél. (*Tuber* Mich., *Pachyphlæus* T. et *Stephensia* T., *Picoa* Vitt., *Leucangium* Quél., *Chæromyces* Vitt., *Delastria* T. et *Endogone* Lk) — et les *Hymenangii* Quél. (*Balsamia* Vitt., *Hydnobolites* T., *Genabea* T., *Hydnotria* T., *Genea* Vitt., *Hydnocystis* T., *Sphærosoma* Klzs.). La 2ᵉ série ne comprend que le genre *Onygena* Pers.

Les *Gymnascii* Quél. comprennent 5 familles : 1° *Helvellei* Quél., avec les genres *Geoglossum* Pers., *Leotia* Hill., *Cudonia* Fr., *Vibrissea* Fr., *Pilacre* Fr., *Ecchyna* Fr., *Mitrula* Fr., *Verpa* Swrz, *Morilla* Quél. (*Morchella* Auct. pr. p.), *Gyromitra* Fr., *Rhizina* Fr. et *Helvella* L. ; — 2° *Pezizei* Quél., avec les genres *Otidea* Q., *Peziza* Quél., *Lachnea* Fr., *Humaria* Fr., *Ascobolus* Pers., *Orbilia* Fr., *Phialea* Fr., *Calycella* Quél., *Helotium* P., *Lachnella* Quél., *Mollisia* Fr., *Cistella* Quél. et *Urceola* Quél. ; — 3° *Bulgariei* Fr. avec *Bulgaria* Fr. et *Calloria* Fr. ; — 4° *Patellariei* Quél. avec *Patellaria* Hedw., *Encœlia* Fr., *Cenangium* Fr., *Sphinctrina* Fr., *Triblidium* Reh., *Clithris* Fr. et *Tympanis* Tod. ; — 5° enfin *Stictei* Quél., comprenant *Schmitzomia* Fr., *Schizoxylon* P., *Stictis* P., *Propolis* Fr., *Cryptomyces* Grev., *Phacidium* Fr., *Coccomyces* de Not., *Heterosphæria* Grev., *Laqueria* Fr., *Stegia* Fr. et *Trochila* Fr.

Comme on le voit par cet exposé, M. Quélet a supprimé un bon nombre de genres établis par différents auteurs, genres peu naturels qui compliquaient inutilement l'étude des Champignons supérieurs ; des groupements nouveaux ont été institués toutes les fois que les progrès de la science indiquaient des rapprochements indispensables. Si nous pénétrions dans l'étude des espèces, nous verrions que l'auteur a su faire justice d'un fatras de formes infimes qui sont au plus des variétés de types bien établis, et enfin que, toutes les fois que la chose a été possible, il a conservé les plus anciennes dénominations, laissant à chacun la propriété de ses œuvres et justifiant ainsi le mot de la préface : *cuique suum*.

N. PATOUILLARD.

Histoire des Herbiers ; par M. le Dr Saint-Lager ; in-8° broché de 120 pages ; Paris, J.-B. Baillère, 1885.

La coutume de recueillir les plantes et de soustraire à une destruction immédiate l'objet d'une étude botanique ne date pas d'une époque bien ancienne, malgré ce qu'on en pourrait croire.

Les herbiers les plus anciens qui nous soient parvenus sont ceux d'Aldrovandi et de Césalpin (1553-1563) ; il est peu probable que leur maître Ghini ait jamais formé une collection de plantes sèches. La mention positive la plus ancienne que nous ayons au sujet des herbiers, nous est fournie par le portugais Amatus Lusitanus, qui cite la collection d'un de ses compagnons d'herborisation, John Falconer ; c'est en 1606 seulement qu'il est pour la première fois question d'un herbier dans un ouvrage imprimé ; il y reçoit les noms d'*Hortus hiemalis*, *Hortus siccus*. Il ne paraît pas, d'ailleurs, que Falconer ait eu un mérite particulier à réaliser cette *invention*. Il y a tout lieu de croire qu'il a simplement appliqué en grand ce que tout le monde connaissait ; le Muséum de Paris possède, en effet, l'herbier de l'étudiant en chirurgie Girault, fait à Lyon en 1558. Les contemporains ne mentionnent nulle part les herbiers, comme une découverte récente. On paraît donc autorisé à croire que l'utilité des collections de plantes sèches s'est manifestée peu à peu, dans le courant du seizième siècle.

Quant aux motifs qui expliquent qu'on n'en ait pas reconnu plus tôt l'intérêt, il faut les chercher dans le lien qui existe nécessairement entre la confection des herbiers, tels que nous les concevons aujourd'hui, et l'invention du papier ; la conservation des plantes sur rouleaux était impossible et les matières alors comparables au papier n'avaient pas la rigidité voulue pour supporter utilement des plantes desséchées.

L'ensemble de l'herbier d'Aldrovandi est conservé au Musée de Bologne ; l'herbier qui vient immédiatement après, dans l'ordre chronologique, est celui de Girault, élève de Daléchamps ; il contient 313 plantes. L'herbier de Césalpin (1563) est au Musée de Florence ; l'Université de Leyde possède celui de Rauwolf (1560-1575), précieux entre tous. On conserve à Ferrare une collection d'origine inconnue, mais que tout paraît devoir faire attribuer à la fin du seizième siècle. C'est à l'université de Bâle qu'est l'herbier de G. Bauhin; il contient environ 2000 espèces ou variétés; la moitié de l'herbier environ paraît avoir depuis longtemps disparu. Les collections se sont ensuite multipliées au point qu'il devient bien moins intéressant de chercher à en suivre l'histoire. Là aussi s'arrête l'intéressante étude de M. Saint-Lager. Ch. Flahault.

Bidrag til Algernes physiologiske Anatomi (*Contributions à la connaissance de l'anatomie physiologique des Algues*); par M. N. Wille (*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar*, XXI, n° 12, Stockholm, 1885, en danois); tirage à part en brochure in-4° de 104 pages, avec 8 planches.

M. Wille a entrepris ces recherches sous l'inspiration des travaux de M. Schwendener et de son école; on sait que le savant allemand admet qu'il existe une adaptation rigoureuse entre tous les détails de la structure des plantes phanérogames et les conditions physiologiques au milieu desquelles elles vivent. Il a paru à M. Wille qu'il était intéressant d'appliquer aux Algues les mêmes procédés d'étude, et il est arrivé au même résultat général, à savoir que tout, dans l'organisation de ces plantes, est disposé de manière à leur permettre de résister, le mieux possible, aux efforts incessants de l'eau qui tendent à les détruire.

Les plantes marines ont besoin d'une force considérable pour résister aux mouvements de l'eau sur les côtes ouvertes, qu'ils soient dus aux courants ou aux marées. Les courants ne sont pas assez violents, suivant M. Wille, pour exercer une action puissante sur le fond de la mer; il en est autrement des marées; sous leur action, l'eau décrit des ellipses d'autant plus allongées qu'on considère des régions plus profondes; ces ellipses tendent de plus en plus à prendre la forme circulaire vers la surface libre de l'eau; il en résulte que l'action des vagues est plus forte à la surface qu'au fond.

L'auteur admet, d'autre part, que les mouvements de l'eau agissent de deux manières bien différentes, suivant que les Algues sont plus ou moins flexibles : si elles s'infléchissent difficilement, l'eau agit sur elles, pour les courber, de la même façon que le vent agit sur un arbre; si elles sont flexibles, le courant les étend plus ou moins sur le fond. La force avec laquelle l'eau étend les Algues ne dépend pas seulement de la rapidité du courant, mais aussi du frottement de l'eau et de la surface que la plante oppose au courant, la force exercée par l'eau se multipliant en raison directe de la surface de l'Algue. M. Wille en conclut que la partie inférieure sera sollicitée à se courber plus que les parties supérieures moins étendues en surface, et qu'elle doit être plus solide et plus forte.

Le déterminisme physiologico-anatomique des Algues peut être précisé d'une façon rigoureuse, suivant l'auteur. Les Algues doivent avoir une certaine *ténacité* pour résister à la force de traction des vagues ; on peut la déterminer par la méthode dynamométrique appliquée par M. Schwendener, car les filaments des Algues peuvent être surchargés jusqu'à rupture, et on en peut déduire, paraît-il, la mesure de la force de résistance de l'unité de surface pour les différents tissus de chaque espèce : une surface d'un millimètre carré, prise dans la fronde des Laminaires, supporte un poids qui varie entre 390 et 600 grammes, suivant l'âge et la région de la fronde.

Cette ténacité est pourtant d'un faible secours dans le cas d'un choc subit, car pour lui résister il faut une certaine *élasticité ;* M. Wille a reconnu que les tissus des Algues possèdent cette propriété, et l'a soumise à une étude détaillée : les tissus du *Laminaria saccharina* peuvent s'allonger de 28,2; ceux du *L. digitata* de 48,2 ; ceux du *Sarcophyllis edulis* de 33 pour 100, mais l'allongement définitif qui en résulte est ordinairement de plus de moitié inférieur à ces chiffres. Une force donnée, qui a produit un certain allongement, serait, du reste, incapable de déterminer un nouvel allongement; mais un effort de flexion, constant dans une même direction, exercerait une action persistante, dans laquelle M. Wille croit trouver l'explication des formes habituellement spiralées.

Comme on peut en juger par le court résumé des principes qui dirigent M. Wille, rien n'empêcherait, selon lui, de ramener les Algues aux conditions mécaniques d'un fil métallique homogène, malgré la complexité de leur structure. On peut distinguer, chez les Algues, comme chez les Phanérogames, plusieurs tissus physiologiques différents : les tissus mécaniques, assimilateurs, conducteurs et peut-être les tissus de réserve. M. Wille insiste particulièrement sur les premiers, qui lui paraissent d'une importance capitale, et où il trouve des preuves du déterminisme dont il s'attache à établir la réalité.

Le développement des tissus mécaniques est très différent, nous dit l'auteur, suivant que les Algues sont destinées à résister à la flexion ou à la traction. Si la structure est adaptée à la résistance à la flexion, les éléments mécaniques doivent être éloignés de l'axe neutre et voisins de la périphérie (il n'est peut-être pas inutile de rappeler que M. Schwendener a ingénieusement imaginé de comparer la tige cylindrique de nos arbres à une colonne creuse ; on sait que la région axiale d'une colonne cylindrique peut être évidée sans diminuer la force de résistance de la colonne, parce que les forces qui agissent sur la surface sont neutralisées suivant l'axe ; d'où le nom d'axe neutre qui lui a été donné); s'il s'agit de résister aux coups et aux tractions, les éléments mécaniques doivent être voisins de l'axe neutre, et par conséquent rapprochés du centre.

Les Algues seraient, d'après M. Wille, rarement disposées de manière à résister à la flexion; presque toujours, au contraire, elles sont très flexibles, et cette flexibilité diminue pour elles la nécessité des moyens de résistance à la traction, car la traction exercée par les vagues est d'autant plus faible qu'elles peuvent plus facilement s'infléchir dans le sens où la traction les sollicite.

M. Wille considère, au contraire, les dispositions favorisant la résistance à la traction, comme très fréquentes chez les Algues ; la force de résistance des parois cellulaires diminuant en raison directe de leur degré d'hydratation, les cellules les plus pauvres en eau ont nécessairement l'action mécanique la plus utile ; comme c'est vers la base que s'exercent le plus activement les efforts de traction, c'est là qu'il faut s'attendre à trouver les plus nombreux exemples d'épaississement des cellules. M. Wille cite un grand nombre de ces adaptations, qu'il ramène à huit types différents. Par contre, ces dispositions ne s'observeraient pas chez les plantes pour lesquelles la résistance à l'action des vagues n'a pas de raison d'être.

Les tissus assimilateurs sont ramenés par M. Wille à trois types, suivant que les cellules assimilatrices agissent en même temps comme tissu conducteur, qu'elles sont associées à un tissu conducteur spécial ou qu'à ce tissu conducteur vient s'ajouter encore un tissu de réserve ou d'emmagasinement.

Quant aux tissus conducteurs, l'auteur ne paraît pas songer à les relier encore par une théorie mécanico-physiologique ; il se contente de développer les faits intéressants qu'il a signalés depuis quelques années, au sujet de la présence de cellules grillagées chez les Laminaires, les *Fucus* et les Floridées, où elles sont rares ; c'est là un appoint important et positif à la connaissance anatomique des Algues. CH. FLAHAULT.

Ueber das Palmellaceen Genus *Acanthococcus* (*Sur le genre* Acanthococcus, *des Palmellacées*) ; par M. P.-F. Reinsch (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, IV, p. 237-243, avec 2 pl., 1886).

On a dû confondre souvent avec des zygospores de Desmidiées les Palmellacées unicellulaires, pour lesquelles M. Lagerheim établissait en 1883 le genre *Acanthococcus,* oubliant sans doute que ce nom avait été appliqué dès 1845 à une Floridée par Harvey et M. J.-D. Hooker (1). Le genre étudié par M. Reinsch ne peut donc pas conserver ce nom. Le type de ces plantes est le *Pleurococcus vestitus* Reinsch (*Acanthococcus aciculiferus* Lagerheim). Leur évolution ressemble fort à celle des *Palmella :* une cellule-mère se divise en 8-16 cellules-filles ; la dissolution de la membrane primitive les met en liberté ; elles demeurent groupées d'abord, puis s'isolent; leur membrane est lisse au début; plus tard, ces plantes se couvrent de proéminences, de pointes, de verrues qui, jointes aux caractères fournis par les dimensions définitives de chaque forme, permettent d'y distinguer 14 espèces différentes, dont M. Reinsch fait la monographie. CH. FLAHAULT.

---

(1) *Cryptogamic Botany of the antarctic Voyage,* 1845, p. 131 et tab. CLXXXI.

Codiolum polyrhizum*, ett bidrag till Kænnedomen om slægtet *Codiolum (*Contribution à la connaissance du genre* Codiolum); par M. G. Lagerheim (*Œfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar*, Stockholm, 1885, n° 8, p. 21-31); tirage à part en brochure in-8° de 11 pages, avec une planche.

Le principal intérêt de la communication de M. Lagerheim consiste dans la confirmation d'un fait observé déjà par M. Farlow sur une autre espèce marine du même genre. Tous les *Codiolum* ne se reproduisent pas par zoospores, comme le croyait A. Braun. Le *C. polyrhizum* se reproduit par spores immobiles (aplanospores), arrondies, entourées d'une fine membrane. Elles germent plus tard, ou plutôt s'accroissent en prenant une forme plus ou moins régulière; le pied en est parfois simple, mais plus souvent il développe des prolongements cellulosiques secondaires à côté du premier. La cellule adulte atteint une hauteur de 90 à 170 μ. Le *C. polyrhizum* vit sur les coquilles marines abandonnées qui servent de support au *Mastigocoleus* (1) *testarum* sur les côtes méridionales de la Suède. CH. FL.

Algologiska bidrag (*Contributions algologiques*); par M. G. Lagerheim (*Botaniska Notiser*, 1886, p. 44-50).

Les cryptogamistes scandinaves ont recueilli depuis longtemps de précieux matériaux pour la connaissance de la distribution des thallophytes sur leur territoire; nous pouvons espérer qu'avant quelques années, quelqu'un d'entre eux coordonnera tous ces documents épars et nous donnera une flore des Thallophytes de la Suède et de la Norvège; la situation topographique de la péninsule ajouterait beaucoup à l'intérêt de ce travail.

M. Lagerheim fournit quelques contributions au travail d'ensemble en publiant le catalogue de près de 70 espèces ou variétés d'Algues, récoltées par lui en Suède, et remarquables à divers points de vue. Nous y trouvons 18 plantes inconnues jusque-là dans ce pays; ce sont surtout des Desmidiées et quelques Cyanophycées. L'auteur décrit et figure une espèce nouvelle, *Oocystis submarina*; il signale une nouvelle variété (*caldariorum*) du *Mesotænium Endlicherianum* Nægeli, et nomme

---

(1) Voyez la *Revue bibliographique*, t. XXXIII, p. 97.

Euastrum Delpontei l'*E. intermedium* Delponte, ce nom spécifique ayant été attribué antérieurement par M. Cleve à une autre espèce.

CH. FL.

Notes on arctic Algæ; based principally on collections made at Ungava Bay by M. L. M. Turner (*Notes sur les Algues arctiques*, basées en grande partie sur les collections faites à la baie d'Ungava, par M. L. M. Turner); par M. W. G. Farlow (*Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, 12 mai 1886, p. 469-477; tirage à part en brochure in-8°.

L'ouvrage de M. Kjellman, que nous avons résumé précédemment (1), doit nécessairement servir de base à toutes les recherches sur les Algues des régions polaires. M. Farlow le complète en publiant le catalogue d'un certain nombre d'espèces rapportées depuis peu des mers arctiques américaines. La collection qui a fourni les plus importants des matériaux mis en œuvre par M. Farlow est celle qui a été formée à la baie d'Ungava; elle renferme bon nombre d'espèces de Floridées, qu'on rencontre rarement dans les herbiers, et beaucoup d'entre elles sont représentées par des exemplaires assez nombreux pour jeter quelque lumière sur la limite des variations spécifiques; c'est un point important, car jusque-là la plupart des collections d'Algues polaires sont remarquables par le petit nombre des échantillons de Floridées.

L'auteur a profité de la circonstance pour examiner les matériaux recueillis dans les mêmes mers par M. L. Kumlien en 1877-78; il a pu les comparer, à l'occasion, aux documents recueillis à Alaska par M. Murdoch, et à l'île Saint-Paul (détroit de Behring), par M. Eaton. La note que M. Farlow consacre à ces plantes renferme de précieuses observations critiques et géographiques sur 22 Floridées, 13 Phéosporées et 5 Chlorosporées. CH. FL.

Bidrag till Amerikas Desmidié-flora (*Contribution à la flore des Desmidiées d'Amérique*), par M. G. Lagerheim (*Œfversigt af Kongl. Vetenskaps. Akademiens Förhandlingar*. Stockholm, 1885, n° 7, p. 225-255); tirage à part en brochure in-8° de 25 pages avec une planche.

Les Desmidiées mentionnées dans ce mémoire, permettent de fixer à environ 600 le nombre des espèces de cette famille qui sont aujourd'hui connues dans le Nouveau-Monde. L'auteur fait remarquer la grande proportion des *Pleurotænium* et des *Arthrodesmus* de cette flore; l'Amérique possède en outre un genre *Phymatodocis* Nordstedt, qui n'a jamais été observé ailleurs. Beaucoup de Desmidiées américaines appartenant surtout aux genres *Cosmarium, Arthrodesmus* et *Xanthidium*, ont leurs membranes remarquablement épaissies, plus ou moins jaunes et creusées de petites cavités dans le sillon médian.

---

(1) Voyez le Bulletin, 1885, t. XXXII, *Revue*, p. 106.

Les 121 espèces étudiées par M. Lagerheim proviennent de Cuba, de la Géorgie et du Massachusetts; signalons comme nouvelles les *Cosmarium subcruciforme*, voisin des *C. ornatum* Focke, et *subreniforme* Nordstedt; le *C. trichondrum*, rattaché comme sous-espèce au *C. pseudotaxichondrum* Nordstedt; les *C. oculiferum, C. pileigerum, americanum;* les *Arthrodesmus incrassatus, notochondrus, triangularis, pachycerus;* le *Xanthidium heteracanthum;* le *Staurastrum luteolum;* les *Pleurotænium georgicum, Metula.* 30 figures sont consacrées à la représentation des formes les plus remarquables. CH. FLAHAULT.

Hepaticarum species novæ vel minus cognitæ; par M. F. Stephani (*Hedwigia*, XXIV, 1885, p. 166).

Sous le titre ci-dessus, M. F. Stephani (de Leipzig) publie depuis quelque temps dans l'*Hedwigia* une série de diagnoses d'Hépatiques nouvelles ou critiques. Le numéro IV renferme celles des *Lepidozia bicruris* et *verrucosa*, recueillis à San Francisco (Brésil), par M. Ule; — le numéro V celles des *Mastigobryum acutifolium*, de l'île Banca; *M. assamicum*, d'Assam; *M. borbonicum*, de la Réunion et de Madagascar; *M. consanguineum* var. *brachyphyllum*, de la Guadeloupe; — le numéro VI celles des *Mastigobryum bogotense*, de la Nouvelle-Grenade; *M. callidum* Lac., de Ceylan; *M. chilense*, de l'Amérique centrale (Pérou, Chili, Nouvelle-Grenade, Schlim. n° 861); *M. connatum* Lac., de Sumatra; *M. cubense* Gotts., de Cuba et *M. didoricianum* Gotts., d'Hawaï.

Les descriptions sont faites en latin et les notes en allemand. Chaque espèce est l'objet d'une figure qui donne, avec le port grossi au 1/20 d'une partie de la tige, une représentation à plus grande échelle des cellules du sommet de la base des feuilles. EM. BESCHERELLE.

Bryologia insulæ S. Thomæ Africæ occid. tropicæ, auctore Ch. Mueller (*Flora*, 1886, n° 18).

M. Adolphe Moller (de Coimbre) a récolté pendant les années 1884-1885 un certain nombre de Mousses à l'île Saint-Thomas, située sous l'équateur à la hauteur du Gabon. L'étude spéciale qu'en a faite le savant bryologue de Halle et qui est consignée dans le *Flora*, a permis de constater dans cette île 28 espèces, dont 25 sont entièrement nouvelles, savoir:

Calymperes Thomeanum, Philonotula trichodonta et *nanothecia, Catharinella Molleri* et *rubenti-viridis, Macromitrium undatifolium,* *Trematodon flexifolius*, *Leucobryum leucophanoides*, *Leucophanes Molleri*, *Funaria acicularis*, *Bryum erythrostegum*, *squarripilum* et *areoblastum*, *Brachymenium Molleri*, *Lepidopilum niveum*, *Callicostella chionophylla*, *Pilotrichella inflatifolia* et *leptoclada*, *Papillaria patentissima*, *Trachypus Molleri*; *Hypnum trichocoleoides*, *nanoglobeum*, *brevifalcatum* et *amblystegiocarpum*, et *Thamnium Molleri*.

Em. B.

Repertorio della Epaticologia italica del Dott. C. Massalongo (*Annal. del Istituto bot. di Roma*, vol. II, fasc. 2, 1886).

Depuis la publication des *Primitiæ Hepaticologiæ italicæ*, c'est-à-dire depuis 1839, aucun travail d'ensemble n'avait été entrepris sur les Hépatiques de l'Italie, et cependant, si l'on s'en rapporte à un tableau statistique dressé l'année dernière par M. Kjœr, de Christiania, cette région serait la plus riche de l'Europe. On ne peut donc que féliciter M. Massalongo, qui s'est déjà fait connaître des savants par d'intéressants travaux sur l'hépaticologie, d'avoir rajeuni l'énumération de de Notaris en la complétant et en la mettant au courant de la science et de la nomenclature adoptée par la généralité des botanistes modernes.

Le *Repertorio* comprend 210 espèces (sans compter les variétés) réparties en 53 genres. Pour chaque espèce, on trouve la synonymie indiquée très scrupuleusement, et les nombreuses localités de l'Italie où la plante a été rencontrée. L'ouvrage se termine par une note renfermant, soit une étude de quelques espèces critiques, telles que *Southbya stillicidiorum* (Raddi) Lindbg, *Jungermannia nigrella* de Not., *J. pumila* With., *J. sphærocarpoidea* de Not., *Cephalozia bicuspidata* (L.) var. β. *rigidula* (Hübn.), Nees., *C. dentata* (Raddi) Lindbg, *Porella Notarisii* Trev.; soit la description des espèces nouvelles ci-après : *Southbya alicularia* et *Grimaldia carnica*. Trois planches se rapportant à ces espèces accompagnent la dernière partie. Em. B.

Muscologia gallica, description et figures des Mousses de France et de quelques espèces des contrées voisines; par M. T. Husnot, 4e livraison, 1886.

La 4e livraison de cet ouvrage comprend la Description des espèces appartenant aux genres *Barbula*, *Cinclidotus*, et en partie aux *Grimmia*. Dix planches représentant 62 espèces sont jointes à cette livraison.

Em. B.

Revue bryologique, dirigée par M. Husnot, 1886, n° 3.

Ce numéro contient : 1° la diagnose des espèces nouvelles ci-après :

Bryum oblongum Lindbg, *Riella Battandieri* Trab. avec 1 planche, *Barbula Buyssoni* Phil.

2° Une note sur les récoltes bryologiques du frère Gasilien dans le Puy-de-Dôme et le Cantal, par M. J. Cardot.

3° Une note de M. N. C. Kindberg sur diverses espèces du genre *Bryum*, qui sont caractérisées par un opercule très épais et par l'absence d'un col capsulaire distinct. Ces caractères paraissent suffisants à l'auteur, sinon pour constituer dès à présent un genre indépendant, du moins pour séparer une section spéciale qui comprendrait, sous le nom d'*Argyrobryum*, les espèces suivantes trouvées en Suède et en Norvège, savoir : *Bryum argenteum* L., *B. virescens* Kindb., *B. Blindii* Br. et Sch., *B. Kiærii* Lindb., *B. bicolor* Dicks., *B. versicolor* Al. Br., *B. calophyllum* R. Br. et *B. Marattii* Wils.

On ne s'explique pas bien quelle est la pensée de l'auteur, car la section *Argyrobryum* a été créée depuis longtemps par M. Ch. Mueller, précisément pour le *Bryum argenteum* comme type. Aujourd'hui, par suite des découvertes des voyageurs, le nombre des espèces de cette section, fondée sur des caractères tirés de la feuille, comprend près de 30 espèces exotiques. EM. BESCHERELLE.

Étude sur les caractères du genre *Amblystegium* et description des espèces; par M. Robert du Buysson, 1885.

M. R. du Buysson, qui avait déjà publié dans les *Mémoires de la Société nationale d'agriculture, des sciences et arts d'Angers* (t. XXV), un *Essai analytique* du genre *Amblystegium*, a entrepris la révision de sa monographie, d'après des échantillons typiques et de nouveaux documents. Dans sa nouvelle étude il s'attache à démontrer, d'une part, la convenance de maintenir les espèces d'*Amblystegium* dans le genre créé par Schimper, et d'autre part les différences qui séparent ce genre des *Eurhynchium*, *Brachythecium*, *Plagiothecium* et des différentes sections du genre *Hypnum*, notamment de l'*Hypnum polygamum*, qui se rapproche le plus des *Amblystegium*. L'auteur décrit ensuite 13 espèces d'Europe, au nombre desquelles se trouve l'*A. Cashii*, espèce nouvelle rencontrée pour la première fois stérile à Southport (Lancashire) en 1859, et découverte depuis en parfait état de fructification par M. J. Cash (de Manchester). Il discute certaines espèces critiques ou controversées et arrive aux conclusions suivantes :

1° l'*A. porphyrrhizum* Sch. (*Syn.* 2ᵉ édit.) n'est autre, comme l'avaient établi MM. Venturi et Bottini, que l'*A. radicale* (Pal. Beauv., in *Prodr.* p. 68).; 2° l'*A. irriguum* Sch. forme la var. *irriguum* de l'*A. fluviatile*; 3° l'*A. radicale* Sch. (*Syn.*, 2ᵉ édit.) et des auteurs français est l'*A. varium* (Hedw., *Leskea varia*, Stirpes IV); 4° l'*A. Juratzkanum* Sch.

constitue la var. *Juratzkanum* de l'*A. serpens;* 5° l'*A. Kochii* Sch. doit être rattaché comme variété à l'*A. riparium*. Em. B.

Florule bryologique ou guide du botaniste au Mont-Blanc, 2e partie des Cryptogames ou Muscinées des Alpes Pennines; par M. V. Payot, chez H. Tremblay, éditeur à Genève.

Cette florule présente le catalogue des Mousses recueillies, pour la plus grande partie par l'auteur, pendant vingt-cinq années, dans la chaîne du Mont-Blanc et des Alpes Pennines, ainsi que dans les montagnes circonvoisines, entre les bassins de l'Arve, du Gyffre, de la Dranse, de la Doire et du Bormant. Elle n'a d'autre prétention, comme le dit la préface, que d'être utile aux botanistes en leur faisant connaître par avance la végétation bryologique qu'ils se proposent d'explorer. Ce catalogue comprend 425 espèces de Mousses proprement dites, 8 espèces d'*Andreæa* et 10 espèces de *Sphagnum*. Em. B.

Journal of the Botany british and foreign, vol. XXIII, 1885.

Dans le numéro d'août de ce recueil figurent :

1° Une énumération de 170 espèces de Mousses récoltées par M. le rév. E. N. Bloomfield et par d'autres botanistes anglais dans le comté de Suffolk;

2° Un catalogue de 35 espèces de Mousses et 5 variétés trouvées dans le Northamptonshire, par M. H. M. Dixon, et parmi lesquelles on remarque *Didymodon sinuosus* Wils., *Ceratodon conicus* Lindb., *Catharinea Dixoni* Braithw. mscr. Les *Barbula recurvifolia* Sch., *B. latifolia* B. et Sch., *Ceratodon conicus* Lindb., *Zygodon viridissimus*, sont signalés comme ayant été rencontrés en fructification. Em. B.

Transactions and proceedings of the Botanical Societ vol. XVI, part. II, 1886.

Ce recueil renferme un discours de remerciements de M. William B. Boyd, président de la Société, qui est consacré à quelques remarques sur l'étude organographique des Mousses. Em. B.

Contribuzione alla flora briologica dei intorni di Cuneo; par M. L. Macchiati (*Nuovo Giornale botanico italiano*, vol. XVII, p. 320).

Énumération de 72 espèces de Mousses et de 15 Hépatiques trouvées par l'auteur aux environs de Coni. On remarque dans cette liste le *Fontinalis squamosa*, l'*Heterocladium dimorphum*, le *Crossidium griseum* Jur. (*Tortula squamigera* var. *grisea* Vent.). Em. B.

Catalogue des Muscinées de la Somme; par M. E. Gonse (Extrait des *Mémoires de la Société linnéenne du nord de la France*, t. VI, 1884-1885).

Le département de la Somme, dépourvu de rochers calcaires ou siliceux, ne présente pas une flore bryologique très variée. Toutes les Muscinées, sauf 4 ou 5, sont communes aux environs de Paris. On y trouve cependant le *Phascum rectum*, le *Didymodon flexifolius* et le *Leptodon Smithii* qui sont plus spéciaux à la région méditerranéenne ou à l'ouest de la France, le *Meesia uliginosa*, qui est un accident dans la flore picarde, et le *Seligeria subcernua*, qui paraît plus particulier à la région.

La flore bryologique de la Somme avait déjà fait l'objet de travaux spéciaux de la part de MM. Boucher de Crèvecœur, Tillette de Clermont-Tonnerre, E. de Vicq et Ch. Vignier, mais ces botanistes n'avaien guère exploré que la partie maritime du département, en dehors de l'arrondissement d'Abbeville. On ne possédait aucune notion sur la richesse des autres arrondissements. Notre collègue, M. E. Gonse, a consacré six années à combler cette lacune, et le Catalogue qu'il vient de publier embrasse tout le département de la Somme. Les Mousses qui y sont indiquées sont au nombre de 177, et les Hépatiques y figurent pour 35 espèces.

EM. BESCHERELLE.

Bidrag till kännedomen om de nordiska arterna af de båda Löfmoss-Slägtena *Orthotrichum* och *Ulota* (*Contribution à la connaissance des espèces boréales de Mousses appartenant aux genres* Orthotrichum *et* Ulota); par M. A. L. Grönvall. Malmö, 1885, 24 pages avec 1 planche.

Dans ce Mémoire, écrit complètement en suédois, sauf quelques diagnoses en latin, l'auteur reprend la question déjà examinée par M. Venturi, relativement à l'importance, au point de vue systématique, de la forme des stomates existant sur la paroi des capsules dans les genres *Orthotrichum* et *Ulota*. M. Venturi, dans un travail antérieur, avait indiqué deux formes différentes de stomates, les *stomata nuda* et les *stomata periphrasta*. M. Groenvall, après une étude très attentive des capsules dans les genres considérés, fait remarquer qu'il existe d'autres formes de stomates que celles qui ont été signalées par M. Venturi, qu'il appelle *stomata pseudo-nuda*, *stomata hemi-periphrasta* et *stomata holo-periphrasta*. Il ne se dissimule pas d'ailleurs que l'on trouve souvent sur la même paroi plusieurs types, et qu'il est impossible d établir pour telle espèce quel est celui qui prédomine.

Le tableau suivant dont je dois la traduction à mon savant collègue et ami M. Nylander, fait connaître le classement adopté par M. Groenvall, pour les espèces boréales du genre *Orthotrichum* :

A. Feuilles ovales, oblongues ou allongées-lancéolées sans appendice piliforme au sommet, plus ou moins réfléchies ou révolutées au bord.

a. Dents externes du péristome 8-16, dressées ou étalées à l'état sec, striées ou munies de grosses papilles un peu espacées, ordinairement claires et transparentes.

I. Stomata nuda. — *Orthotricha rupestria.*

1. *Orthotrichum rupestre* Schl. et var. α. *typicum*, β. *elongatum* Vent., γ. *acutum* Groenv. (*O. Sturmii*, δ. Vent.), δ. *Sturmii* (*O. Sturmii* auct., ε. *arboreum* Groenv.); — 2. *O. lævigatum* Zett.; — 3. *O. Blyttii* Sch.

II. Stomata epiphrasta. — *Orthotricha cupulata.*

4. *O. anomalum* Hedw. et var. β. *saxatilis* (*O. saxatile* Wood; — 5. *O. cupulatum* Hoffm. et var. β. *riparium* Sch., γ. *Rudolphianum* Sch.; — 6. *O. abbreviatum* n. sp.; — 7. *O. urnigerum* Myr.

b. Dents externes 8-16, réfléchies ou révoluétes à l'état sec, quelquefois striées, ordinairement à papilles serrées et fines plus ou moins foncées.

α. Stomata præcipue holo- vel hemiphrasta (interdum intermixtis stomatibus nudis) :

1) Dents externes 8, réfléchies, à ponctuations fines et serrées. — 8. *O. Schimperi* Hammar. (*O. fallax* Sch. *Syn.*) et var. β. *major* Groenv.; — 9. *O. pumilum* Sw. (*O. fallax* Bruch); — 10. *O. tenellum* Bruch ; — 11. *O. stramineum* Hornsch.; — 12. *O. alpestre* Hornsch.; — 13. *O. obscurum* n. sp.; — 14. *O. scanicum* n. sp.; — 15. *O. latifolium* n. sp.

2) Dents externes (l'opercule tombé) 16, libres jusqu'à la base, réfléchies, péristome double.

16. *O. pulchellum* Sm.

β. Stomata (pro maxima parte vel omnia) pseudo-nuda :

17. *O. Arnelli* n. sp.; — 18. *O. pallens* Bruch var. β. *pusillum* Groenv. (*O. pallens* var. γ. *parva* Vent.; — 19. *O. pallidum* n. sp.; — 20. *O. aurantiacum* n. sp.

γ. Stomata nuda :

1) Dents externes 8. — *Orthotricha affinia.*

21. *O. affine* Schw. et var. β. *pulvinatum* Vent. (*O. fastigiatum* auct.); — 22. *O. speciosum* N. et var. β. *striata* Groenv.; — 23. *O. Killiasii* C. Muell.

Dents externes 16. — *Orthotricha Lyellia.*

24. *O. lejocarpum* Br. et Sch.; — 25. *O. Lyellii* Hook.

Comme groupe particulier formant passage entre les *Orthotricha rupestria, straminea* et *affinia*, les *Orthotricha arctica* suivants :

26. *O. arcticum* Sch.; — 27. *O. microblephare* Sch.; — 28. *O. Sommerfeltii* Sch.; — 29. *O. brevinerve* Lindb.

B. Feuilles oblongues-lancéolées, réfléchies à la marge, à pointe formée de cellules allongées.

30. *O. diaphanum* Schrad.; — 31. *O. obtusifolium* Schrad.; — 32. *O. gymnostomum* Bruch. ÉM. BESCHERELLE.

Les Sphaignes d'Europe, revision critique des espèces et étude de leurs variations; par M. Jules Cardot. Gand, 1886, 120 pages et 2 planches (Extrait du *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, XXV, 1re partie).

Depuis l'époque où Schimper a publié son remarquable travail sur l'anatomie des Sphaignes, ces Mousses ont fait l'objet de nombreuses études en Europe, mais c'est surtout depuis une dizaine d'années qu'elles ont attiré l'attention des bryologues. Nous citerons notamment les importants mémoires de MM. R. Braithwaite, Warnstorf, Limpricht, S. O. Lindberg, Husnot, Schliephacke, Roll, dans lesquels chaque auteur, envisageant l'espèce à son point de vue, a augmenté ou réduit le nombre des espèces, des variétés, ou des formes du genre *Sphagnum*, qui est l'un des mieux délimités, même malgré son polymorphisme.

M. J. Cardot vient à son tour donner sa note. Il considère comme *espèce* toute plante ou tout groupe de plantes se distinguant de ses congénères par des caractères morphologiques d'une certaine importance et ne se rattachant pas à un autre groupe par une chaîne continue de transitions. Il admet des espèces de second ordre ou *sous-espèces* qui constituent des groupes doués de caractères relativement importants, mais d'une constance moins absolue, et présentant, quoique rarement, des transitions vers d'autres groupes supérieurs auxquels ils sont subordonnés. Les caractères spécifiques lui sont fournis en général par la forme et la structure des feuilles caulinaires, et ensuite par l'épiderme de la tige, la section transversale des feuilles raméales, et les cellules lagéniformes. L'auteur rejette comme sans valeur l'inflorescence et la présence ou l'absence de fibres dans les feuilles caulinaires, et comme ne fournissant pas des caractères importants, les organes de la fructification (capsule et feuilles périchétiales). Au-dessous des espèces et des sous-espèces viennent des variations d'ordre inférieur dont les caractères n'ont qu'une valeur très secondaire et sont souvent peu constants; ce sont les variétés ou les formes qui semblent le plus souvent produites par des causes extérieures dépendant de l'habitat, telles que le plus ou le moins d'humidité et d'ombre.

Cela exposé, M. J. Cardot n'admet que 13 espèces véritables qui sont les suivantes, qu'il décrit d'une manière sommaire, savoir :

Groupe I. SPHAGNA CYMBIFOLIA : 1. *S. cymbifolium*, sous-espèces : *S. medium*, *S. papillosum*, *S. Austini*.

Groupe II. SPHAGNA TRUNCATA : 2. *S. Ångstrœmii*, — 3. *S. rigidum*, — 4. *S. molle*.

Groupe III. SPHAGNA SUBSECUNDA : 5. *S. tenellum* (*S. molluscum* Bruch), — 6. *S. subsecundum*, sous-espèce : *S. laricinum*, — 7. *S. Pylaiei*.

Groupe IV. SPHAGNA ACUTIFOLIA : 8. *S. teres*, sous-espèce : *S. squarrosum*, — 9. *S. fimbriatum*, — 10. *S. acutifolium*, sous-espèce : *S. Girgensohnii*, — 11. *S. Wulfianum*.

Groupe V. SPHAGNA UNDULATA : 12. *S. Lindbergii*, — 13. *S. recurvum* (*S. Mougeotii* Sch.), sous-espèce : *S. cuspidatum*.

L'ouvrage se termine par une clef dichotomique des espèces et des sous-espèces, un tableau synoptique des variétés et des formes de l'Europe occidentale et la distribution géographique de ces dernières. Les deux planches qui l'accompagnent représentent : l'une, des coupes transversales des feuilles raméales; l'autre, les cellules de ces feuilles vues en plan. ÉM. BESCH.

Note sur les Bilobites et autres fossiles des quartzites de la base du système silurique du Portugal; par M. J. F. N. Delgado. Un volume in-4 avec 43 pl. phototyp. Lisbonne, 1886.

Dans une première partie, intitulée : *Considérations préliminaires*, l'auteur indique d'abord la situation géographique, et précise la position géologique des quartzites qui renferment les fossiles en question (ils occupent le même niveau que le grès armoricain en Bretagne et en Normandie); puis il expose les opinions des principaux naturalistes qui se sont occupés de rechercher la véritable nature des Bilobites, il discute les raisons données par ceux qui voient dans ces fossiles des pistes d'animaux et par ceux qui les regardent comme des empreintes d'Algues, et il déclare partager cette seconde manière de voir.

La deuxième partie a pour titre : *Description des fossiles*. L'histoire de chaque genre et de chaque espèce est donnée en détail. Les formes successivement examinées sont les suivantes : *Cruziana furcifera* d'Orb., *C.* cfr. *furcifera* d'Orb., *C.* sp. aff. *furcifera* d'Orb., *C. Bronni* Rou., *C. monspeliensis* Sap., *C. Ximenesi* Prado, *C. Nathorsti* Delgado, *C. rugosa* d'Orb., *C. Prevosti* Rou., *C.* cfr. *Vilanovæ* Sap., *C. beirensis* Delgado, *C.* cfr. *beirensis* Delgado, *C.* aff. *beirensis* Delgado, *C. Goldfussi* Rou., *C.* cfr. *Goldfussi* (Rou.), *C.* sp. aff. *Goldfussi* Rou., *C. Cordieri* Rou., *C.* sp. aff. *Torrubiæ* Prado, *C. bagnolensis* Morière; — *Fræna* cfr. *Rouaulti* Lebesc., *F. Lyelli* Rou.; — *Rhysophycus Saportai* Delgado, *R.* cfr. *Rouaulti* Lebesc., *R.*? *Barrandei* Trom. et Lebesc.; — *Arthrophycus* cfr. *Harlani* Hall.; — *Scolithus Dufresnoyi* Rou., *S. linearis* Hall.; — *Vexillum Desglandi* Rou., *V. Halli* Rou., *V.* cfr. *Morierei* Sap.; — *Foralites dubius* Delgado, *F. gracilis* Delgado, *F. Pomeli* Rou.; — *Palæochorda marina* Emmons, *P. tenuis* Emmons.

Toutes ces formes sont figurées en phototypie et, sauf de rares exceptions, en grandeur naturelle. Les clichés n'ont pas été retouchés. Ces planches peuvent cependant être citées parmi les plus belles qui aient été obtenues à l'aide de la photographie pour des ouvrages d'histoire naturelle.

Ed. Bureau.

On the flora of the Cromer Forest-bed (*Sur la flore du « Forest-bed » de Cromer*); par M. Clément Reid. Extrait des *Transactions of the Norfolk and Norwich Naturalists' Society*, vol. IV, p. 189-200. In-8, 1886.

Cette flore appartient à l'étage pliocène supérieur. Elle est presque en totalité composée d'espèces actuellement vivantes dans cette partie de l'Angleterre; tandis que les mammifères, et même beaucoup des mollusques que l'on trouve dans le même dépôt appartiennent à des espèces éteintes. Il semble que les espèces de plantes chassées par le froid de l'époque glaciaire, du sud de la Grande-Bretagne, ne s'en sont pas écartées à une grande distance et ont pu s'y établir de nouveau après la fin de cette période.

Les débris végétaux recueillis et étudiés par les auteurs sont surtout des fruits et des graines. Ils sont conservés dans une argile dont on a pu les séparer par le lavage. La majorité des spécimens provient d'un lit désigné par les géologues sous le nom de « Upper Fresh-Water Bed »; mais il y en a aussi un nombre considérable dans celui qu'on appelle « Lower Fresh-Water Bed ». L'argile de formation estuarienne qui les sépare est beaucoup plus pauvre.

Les localités qui ont fourni les fossiles végétaux formant l'objet de ce mémoire sont : Beeston, Runton, Cromer, Sidestrand, Trimingham, Mundesley, Bacton, Happisburgh et Pakefield. Suit la liste des espèces.

Elle comprend 43 Dicotylédones, 18 Monocotylédones, 5 Gymnospermes et 3 Cryptogames vasculaires. Les Mousses, dont la conservation est parfois très belle, n'ont pas encore été déterminées. Ed. B.

Monographie der Gattung *Acer* (*Monographie du genre* Acer); par M. Ferd. Pax (*Botanische Jahrbuecher*, II Band, 4 Heft [1885] p. 287-374, 1 tab. et VII Band, 2 Heft [1886], p. 177-263).

Ce travail, très complet et très méthodique, constitue une véritable monographie du genre dans toute l'acception du mot. Dans un premier chapitre, l'auteur expose la morphologie des *Acer*, en les suivant dans toutes les phases de leur développement; il étudie successivement l'embryon, les cotylédons, les feuilles, les bourgeons, l'inflorescence et les diverses parties qui constituent la fleur et le fruit, cherchant en même temps quel degré de fixité présentent ces divers organes dans leurs formes, et comment il sera possible de les faire concourir à un groupement naturel des espèces du genre. Ce groupement fournit à M. Pax la matière d'un deuxième chapitre, où il entre complètement dans la partie systématique de son sujet. Après avoir brièvement exposé les divers sectionnements employés par les auteurs qui ont eu à s'occuper du genre, il en propose un nouveau, basé surtout sur la position du disque dans la fleur et l'insertion des étamines. Il est ainsi amené à établir quatre divisions :

I. *Extrastaminalia :* étamines hypogynes; disque extrastaminal. A cette division appartiennent les groupes *Rubra*, *Spicata*, *Palmata*, *Trifoliata*, *Integrifolia*.

II. *Adiscantha :* disque non apparent; étamines hypogynes. Un seul groupe rentre dans cette division, celui des *Negundo*.

III. *Intrastaminalia :* étamines hypogynes ou rarement périgynes; disque très développé, intrastaminal. Un seul groupe, celui des *Indivisa*.

IV. *Perigyna :* étamines nettement pérygynes; disque plus ou moins apparent, extrastaminal ou intrastaminal. Aux *Perigyna* se rapportent les groupes : *Glabra*, *Campestria*, *Platanoidea*, *Saccharina*, *Macrantha*, *Lithocarpa*.

Un dernier groupe, celui des *Cœlocarpa*, dont l'auteur n'a pas vu les fleurs, mais qui présente comme les *Trifoliolata* la particularité d'avoir les feuilles formées de 3 folioles, est surtout caractérisé par ses fruits réticulés-nerviés.

La répartition géographique de ces différents groupes ne manque pas d'intérêt; ainsi les *Rubra* appartiennent tous à l'Amérique du Nord; les *Spicata* se rencontrent dans toute la région tempérée de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique septentrionale, mais ils manquent à l'Afrique méditerranéenne et au Mexique; les *Palmata* n'ont été observés qu'en Chine et au Japon, à l'exception d'une espèce signalée dans l'Amérique du Nord (région du Pacifique); les *Trifoliolata* sont Japonais; les *Integrifolia* sont répandus dans tout l'Himalaya jusqu'en Chine, et se retrouvent d'autre part au Pégu et à Java; les *Negundo* sont américains; les *Indivisa* existent simultanément dans l'Himalaya et au Japon; les *Glabra* n'ont été signalés qu'en Amérique; les *Campestria* sont surtout répandus dans l'Europe moyenne et méditerranéenne; deux espèces croissent pourtant dans la région du Pacifique; les *Platanoidea* s'étendent depuis l'Europe jusqu'au Japon; les *Saccharina* n'ont été observés que dans la région atlantique de l'Amérique du Nord; les *Macrantha* sont de l'Asie centrale et orientale, avec une espèce dans le nord de l'Amérique; les *Lithocarpa* sont propres à l'Asie centrale et orientale; les *Cœlocarpa* sont de la Mandchourie austro-orientale. On doit remarquer que tous les *Acer* appartiennent à l'hémisphère boréal, moins une espèce de Java.

M. Pax a rendu très facile l'étude des *Acer* à l'aide d'une clef artificielle des sections et d'une clef dichotomique des espèces placée en tête de chaque section. Une part très large a été faite à la synonymie; les descriptions rédigées en latin et dans une sage mesure, ne donnent que ce qu'il est utile de connaître pour bien comprendre l'espèce; enfin à la suite de chaque espèce l'auteur signale les variétés connues, botaniques ou horticoles.

Le nombre des *Acer* décrits dans cette monographie est de 81; les quatre derniers, *A. discolor* Maxim., *A. isolobum* Kurz, *A. pentapomicum* Stew., *A. pycnanthum* Koch, sont trop incomplètement connus pour rentrer dans les séries établies par l'auteur. Les espèces nouvelles sont au nombre de quatre : *A. microphyllum* Pax (*A. rubrum*, var. β Torr. et Gray); *A. semiorbiculatum* Pax, de l'Amérique septentrionale; *A. divergens* C. Koch et Pax, du Caucase; *A. fallax* Pax, de la Dalmatie; *A. Rugelii*, de l'Amérique boréale. A. FRANCHET.

Revision de plantas vasculares Filipinas (*Revision des plantes vasculaires des Philippines*); par D. Sebast. Vidal y Soler. — Publié sous la direction du corps des Ingénieurs de montagne par la Commission de la Flore forestière des Philippines). Manille, 1886. 8°, 454 p. Append., 2 pl.

Dans un premier travail publié sous le titre de *Phanerogamæ Cumingianæ Philippinarum* (Manille, 1885, 8°, 217 p., 1 pl.), M. Vidal avait donné la liste, avec les numéros et noms correspondants, des importants exsiccatas réunis aux Philippines par Cuming et qui atteignaient le chiffre de 2242, en y comprenant les Cryptogames vasculaires. Ce nouveau livre du savant ingénieur espagnol est beaucoup plus important que le premier, puisqu'on y trouve énumérées toutes les phanérogames et toutes les cryptogames vasculaires signalées jusqu'ici dans ces îles, au nombre d'environ 2200 espèces (dont 700 n'ont pas encore reçu de nom spécifique), réparties en 136 familles et 811 genres.

Pour entourer son travail de toutes les garanties nécessaires, M. Vidal a étudié les plus importants herbiers d'Europe; l'herbier de Kew lui a fourni de nombreuses déterminations de plantes et surtout d'Orchidées; le Musée britannique, les plantes du P. Camelli et la plus complète série des exsiccatas de Cuming; il a trouvé dans l'herbier du Muséum de Paris, les plantes de Commerson, de Callery et de Barthe, qui n'existent dans aucune autre collection. Les herbiers espagnols lui ont également procuré de très importants documents.

Les espèces nouvelles signalées dans le catalogue de M. Vidal appartiennent aux genres : *Wormia*, *Artabotrys*, *Saccopetalum*, *Pycnarrhena*, *Berberis*, *Gordonia*, *Dipterocarpus*, *Pterospermum*, *Diplophractum*, *Beddomea*, *Karrimia*, *Caryospermum*, *Berchemia*, *Gleditschia*, *Eriobothrya*, *Deutzia*, *Weinmannia*, *Rhodamnia*, *Astronia*, *Homalium*, *Gardenia*, *Centratherum*, *Lactuca*, *Vaccinium*, *Rhododendron*, *Symplocos*, *Crawfurdia*, *Cryptocarya*, *Litsæa*, *Buxus*, *Cleistanthus*, *Phyllanthus*, *Agrostistachys*, *Taxotrophis*, *Boehmeria*, *Quercus*.

Dans un Appendice (p. 449-451), M. Vidal fait connaître une très intéressante plante, sur laquelle il a été beaucoup discuté, le *Strychnos Ignatii* Berg. (*S. philippinensis* Blanco), qui produit le fruit dont les graines portent le nom de Fèves de saint Ignace. On ne possédait que des données très vagues sur les organes de végétation et de floraison de ce *Strychnos*; M. Vidal le décrit longuement et lui consacre deux planches. C'est une liane s'élevant très haut, dont le tronc a 10 centimètres environ de diamètre; l'écorce est lisse avec quelques petites verrues éparses, roussâtres; le bois, d'un jaune pâle, est poreux et sécrète un liquide aqueux; les rameaux sont glabrescents, ou recouverts d'une pubescence ochracée, formée de petits poils étoilés; les feuilles longues de 10-25 cent. sur 5-13 cent. de large, sont ovales-elliptiques, aiguës ou un peu émarginées à la base, assez coriaces, glabres, luisantes, triplinervées ou sub-5-nervées avec le réseau de nervilles saillant. Les cymes sont axillaires, en corymbe, beaucoup plus courtes que les feuilles, trichotomes et pourvues de bractées; les fleurs sont très petites (2-4 mill.), brièvement pédicellées ; le calice a 5 divisions ciliées fimbriées, d'abord plus ou moins imbriquées; la corolle est épaisse, verdâtre, livide à la gorge, à tube un peu plus long que le calice ou l'égalant, à lobes valvaires couverts en dedans de poils blanchâtres; 5 étamines libres, insérées au sommet du tube, à anthères un peu exsertes; ovaire pubérulent, biloculaire, pluriovulé; style filiforme égalant l'ovaire; stigmate obscurément bilobé. — Le fruit est connu.

D'après M. Vidal, le *Strychnos Ignatii* se rencontre dans les forêts ombragées des îles Samar, Masbate, etc., d'où l'adjudant D. Regino Garcia en a rapporté très récemment des rameaux portant des fleurs et des fruits. La plante a comme supports les *Ficus*, les *Dipterocarpus*, les *Litsæa*, et affectionne tout particulièrement les lieux frais et ombragés; son attribution générique mérite d'ailleurs encore d'être étudiée.

A. FRANCHET.

A new Hongkong *Tephrosia* (*Un nouveau* Tephrosia *de Hongkong*); par M. H. F. Hance (*Journ. of Botany*, volume XXIV, 1886, p. 17-18.

Tephrosia (Brissonia) *oraria*. — Petit sous-arbrisseau à rameaux couverts dans leur jeunesse d'un indument laineux jaunâtre; les feuilles, à rachis hérissé de poils ferrugineux, sont formées de 7-8 paires de folioles oblongues, tomenteuses surtout en dessous; les fleurs, disposées en grappes fasciculées, ont un calice tomenteux à dents courtes, triangulaires, les postérieures connées presque jusqu'au sommet; les ailes et la carène sont glabres et d'égale longueur, l'étendard orbiculaire un peu soyeux.

Cette intéressante espèce a été découverte au cap d'Aguilar par M. Ford; elle est le seul représentant de la section *Brissonia* dans toutes les possessions anglaises de l'Inde.

A. FR.

Hookera* v. *Brodiæa with some Remarks on Nomenclature (Hookera *et* Brodiæa, *avec quelques remarques sur leur nomenclature*); par M. J. Britten (*Journal of Botany*, volume XXIV [1886], p. 49-53).

M. J. Britten établit que l'*Hookera coronaria* Salisb. *Paradis*, t. 98 (1808) a l'antériorité sur le genre *Brodiæa* Sm., in *Lin. Trans.*, x, 2 (1811), qui a été créé pour la même plante. Le nom imposé par Smith doit donc passer à la synonymie.

Il existe bien un genre de Mousses portant le nom d'*Hookeria*, mais il ne saurait être un obstacle à l'adoption du genre *Hookera* Salisb., puisqu'il a aussi été établi postérieurement; c'est un acte de justice tardive à rendre à l'auteur du *Paradisus*.

Les trois espèces anciennement connues sont : *H. coronaria* Salisb., *H. pulchella* Salisb. et *H. multiflora* (*Brodiæa multiflora* Benth.); leur nombre est aujourd'hui porté à 30, si l'on comprend le genre comme Bentham et Hooker, *Gen. pl.*, III, 800 (sub : *Brodiæa*). A. Fr.

Index Floræ sinensis. An Enumeration of all the Plants known from China proper, Formosa, Hainan, Corea, the Luchu Archipelago and the Island of Hongkong, together with their Distribution and Synonymy (*Catalogue de la flore chinoise ou énumération de toutes les plantes connues dans la Chine proprement dite, Formose, Hainan, la Corée, l'archipel Liu-Kiu et l'île de Hongkong, avec leur distribution géographique et leur synonymie*) ; par MM. Francis Blackwell Forbes, et W. Botting Hemsley (*Journal of the Linnean Society*, Botan., vol. XXIII, p. 1-80). Londres, mai 1886, in-8, 80 p., 1 pl., 1 carte géogr.

Cet intéressant catalogue est rédigé d'après les importantes collections de plantes chinoises réunies, soit dans l'herbier de Kew, soit dans celui du British Museum, soit aussi d'après quelques collections particulières que les auteurs ont pu consulter (1). Ainsi que l'indique le titre, c'est une simple énumération, mais qui emprunte beaucoup d'intérêt au soin avec lequel la synonymie est établie et les localités indiquées. Un certain nombre d'espèces nouvelles y sont décrites ; les espèces critiques y donnent lieu à des observations qui témoignent de beaucoup de recherches de la part des auteurs, dont l'un a d'ailleurs résidé longtemps en Chine.

Les familles sont disposées dans l'ordre du *Genera plantarum* de Bentham et Hooker, et dans ce premier fascicule vont des Renonculacées aux Ternstrœmiacées.

Parmi les Renonculacées, le *Clematis tubulosa* Turcz. est rapporté en synonyme au *C. heracleæfolia* DC., plante jusqu'ici très obscure, mais que les recherches de M. Forbes (*Journ. of Bot.*, 1884, p. 263), ont élucidée complètement ; le *C. Davidiana* Dcne en est rapproché comme variété. Une seule est donnée comme nouvelle dans la famille, le *Ranunculus Polii* Franch. mscr., du Kiangsu.

Les espèces nouvelles ou présentant un intérêt particulier, dans les autres familles, sont : — Anonacées : *Melodorum Oldhami* Hemsl., de Formose (Oldham, 5/1 1) ; — Magnoliacées : *Liriodendron tulipifera* L., var.? *chinense* Hemsl. « Arbor pulchra patula ; foliis variabilibus, adultis alte lobatis lobis obtusissimis, novis breviter lobatis lobis acutissimis ; floribus viridibus, sepalis petalisque vix 9 lineas longis » Hemsl., ex schedulis collectorum Shearer et Maries. — *Liriodendron* sp. nov. ? S. Moore in *Journ. Bot.*, 1875, p. 225.— Cet arbre habite les montagnes de Lushan, près de Kiukiang, dans la province de Kiangsi. Le peu qu'on en sait ne suffit pas pour établir qu'il constitue une espèce distincte du type américain. Les fleurs de la plante chinoise sont plus petites, mais les feuilles ne fournissent aucun caractère précis.

---

(1) Il est peut-être regrettable que la publication de l'*Index Floræ Sinensis* n'ait pu être retardée de quelques mois, ce qui eût permis aux auteurs de profiter des collections faites aux Yun-nan par M. Delavay ; l'*Index* eût été ainsi enrichi de plus de 1000 espèces nouvelles pour la flore de Chine.

Violariées : *V. Rossii* Hemsl., de la Chine centrale et de la Corée, très voisin du *V. Bisseti* Maxim. ; *V. Websteri* Hemsl., espèce caulescente, à feuilles très étroites accompagnées de grandes stipules fimbriées, de la Corée.

Les Polygalées fournissent quelques espèces nouvelles : *Polygala fallax* Hemsl., du Fokien ; c'est un petit arbrisseau (?) qui ressemble au *P. venenosa;* ses fleurs ont une crête stipitée, multifide ; *P. hongkongensis* Hemsl. (*P. Loureirii* Gard. et Champ., *P. elegans* Benth. pro parte) ; *P. Mariesii* Hemsl., de la province de Hupeh, arbrisseau presque complètement glabre, à feuilles lancéolées, à fleurs jaunes, dont les crêtes carénales sont en forme d'appendices arrondis, concaves.

Caryophyllées : les *Stellaria*, dont le chiffre est de 16 en Chine, en y comprenant comme section les *Krascheninikowia*, fournissent un type nouveau : *S. rhaphanorrhiza* Hemsl. (Krascheninikowia), du nord de la Chine et de la Corée.

Parmi les Ternstrœmiacées, deux espèces nouvelles sont signalées : *Eurya distichophylla* Hemsl., du Fokien et *Sauraja Oldhami* Hemsley, de Formose (Oldham, nº 34). A. Franchet.

Illustrationes floræ insularum maris pacifici, auctore E. Drake del Castillo. Fasc. secundus. Tabulæ XI-XX. Parisiis apud G. Masson, 1886 (Augusto), in-4, p. 33-48, 10 tab.

Les espèces suivantes sont figurées dans ce fascicule : tab. XI, *Buettneria tahitensis* Nad. (florif.) ; tab. XII, *Buettneria tahitensis* (fructif.) ; tab. XIII, *Weinmannia Vescoi*, sp. nov. ; tab. XIV, *Nauclea Forsteri* Seem. ; tab. XV, *Uragoga speciosa* (*Psychotria speciosa* Nad.) ; tab. XVI, *Uragoga trichocalyx* (*P. speciosa*, var. *cymosa* Nad.) ; tab. XVII, *Uragoga tahitensis* (*P. asiatica* Nad.) ; tab. XVIII, *Uragoga Franchetiana*, sp. nov. ; tab. XIX, *Uragoga Lepiniana* (*P. cernua* Nad.) ; tab. XX, *Phyllostegia linearifolia*, sp. nov. A. Fr.

Die Methoden der Bakterien-Forschung (*Les méthodes de recherches sur les Bactéries*) ; par M. Ferd. Hueppe. Volume de 1-244 pages avec 40 figures dans le texte et 2 planches coloriées. Wiesbaden, 1886. 3ᵉ édition allemande.

---

(1) Conf. supra, p. 110.

Cet ouvrage, très estimé en Allemagne, où il a pu atteindre en peu de temps une troisième édition, est un manuel fort bien fait des différents procédés employés dans les laboratoires où l'on s'occupe de l'étude des Bactéries.

En premier lieu, l'auteur décrit les procédés de stérilisation des vases et des liquides de culture : la stérilisation devant se faire, en général, à une température qui dépasse 100 degrés, on peut employer soit des bains d'huile, de paraffine et de chlorure de calcium (M. Miquel), soit, beaucoup plus commodément, de la vapeur d'eau surchauffée. A cet effet, on se sert d'appareils spéciaux assez analogues, en principe, à la marmite de Papin employée dans les cours de physique. Dans les cas où l'emploi de la chaleur altère les liquides de culture, comme cela arrive par exemple pour une solution de saccharose, on a recours avec succès à la *stérilisation par filtration à froid.* On peut filtrer sur du plâtre ou sur de la porcelaine. M. Chamberland a, dans ces derniers temps, donné une forme très pratique et très simple aux filtres de porcelaine poreuse. Les milieux solides, tels que la gélatine, l'agar agar sont en général stérilisés de la même manière, quoique à une température inférieure.

A de rares exceptions près, on est en général obligé de colorer les Bactéries pour en pouvoir faire une étude complète : c'est surtout le cas des Bacteries pathogènes qui se trouvent disséminées le plus souvent dans un substratum vivant fort complexe. Les couleurs employées dans les préparations sont les couleurs d'aniline, telles que la fuchsine, le violet de méthyle, le bleu de méthyle, le violet de gentiane, la vésuvine, la safranine, etc. Nous citerons à ce propos l'exemple très intéressant du Bacille de la tuberculose, pour lequel on emploie le procédé de *double coloration.* On colore la préparation sèche au violet de méthyle et on la plonge, pendant quelques secondes, dans une solution faible d'acide azotique. A l'encontre de toutes les autres Bactéries, les Bacilles de la tuberculose ne sont pas décolorés par cette action d'un acide minéral. On traite ensuite par l'alcool, puis par une dissolution de vésuvine; le Bacille de la tuberculose reste bleu, tandis que les noyaux des cellules ou les autres Bactéries deviennent bruns, ce qui permet de distinguer facilement les premiers organismes. Ces différentes recherches s'accompagnent naturellement de la plupart des procédés employés en histologie pour l'examen et la préparation des coupes.

Les spores se distinguent le plus souvent par l'aspect tout spécial qu'elles donnent à la cellule-mère où elles ont pris naissance. Il est parfois intéressant de les mettre en évidence avec plus de certitude et l'emploi des réactifs colorés peut servir à cet usage. Dans ce cas c'est en général le protoplasma de la cellule-mère qui se colore seul, la membrane de la spore protégeant celle-ci contre l'action du réactif.

Les milieux de culture des Bactéries sont le plus souvent des liquides : ce sont alors des solutions à composition purement minérale, employées tout d'abord par M. Pasteur, ou bien des bouillons de viande, neutralisés ou rendus légèrement alcalins, car les milieux acides conviennent mieux aux Champignons et aux Moisissures qu'aux Bactéries proprement dites. On a souvent recours à des liquides sucrés, à du lait stérilisé, à du sérum du sang, etc. Enfin on fait usage de milieux solides, tels que l'empois d'amidon, la gélatine, l'agar-agar ou gélose, etc.

Il est à remarquer que M. Hueppe, comme la plupart des auteurs allemands, ne parle pas des procédés de culture dans le vide, si constamment en usage dans les laboratoires français. « Les Bactéries anaérobies, dit-il, croissent très facilement au fond des tubes de gélatine et pour les cultiver dans les liquides, il suffit de chauffer le vase contenant le liquide de culture au bain-marie, de 38 à 40 degrés pendant une demi-heure, ce qui permet d'obtenir des vases complètement *vides d'air* (?). »

Après ces descriptions de pure technique, l'auteur termine son livre par quelques considérations générales sur les propriétés biologiques des Bactéries, sur leur dissémination dans le sol, dans l'air et dans l'eau, et enfin il indique brièvement quelques procédés qui ont été employés pour étudier avec soin leur propagation.

Pour M. Hueppe, les Bactéries, considérées au point de vue physiologique, peuvent se diviser en deux grands groupes : les *Saprophytes* et les *Parasites*. Les Saprophytes se divisent en *Bactéries chromogènes* (Pigment-Bactérien) et en *Bactéries-ferments*, celles-ci pouvant être *aérobies* et donner lieu à des oxydations, ou *anaérobies* et alors être anaérobies facultatives ou obligatoires. Les *Parasites* seront de même *parasites facultatifs*, *saprophytes facultatifs* ou forcément *parasites*.

E. WASSERZUG.

Bacteriologische Diagnostik (*Moyens de reconnaître les Bactéries*); par M. Eisenberg (James). Leipzig, 1886.

L'auteur, qui travaille au laboratoire de M. Koch, a eu l'idée de rassembler dans une série de tableaux, le résumé des principales notions que l'on possède actuellement sur les Bactéries. Chaque tableau contient l'indication du nom de la Bactérie, de son lieu d'origine, de sa forme, de ses principales propriétés sous l'action de la chaleur, de l'oxygène, etc., de la manière dont elle pousse dans les différents milieux solides et des formes diverses qu'elle y affecte. Ce résumé aussi bien que cette mise en tableaux systématique semblent un peu prématurés, car la plupart des Bactéries sont très peu étudiées, surtout les Bactéries pathogènes que l'auteur a particulièrement l'intention de décrire. Quelques tableaux sont consacrés à des indications très vagues sur un certain nombre de Champignons, d'ailleurs bien connus, tels que les *Penicillium*, les *Mucor*, etc. Le travail de M. Eisenberg donne toutefois quelques renseignements utiles. E. W.

Bacterien-Ætiologie der Infections Krankheiten (*Étiologie des Bactéries dans les maladies infectieuses*); par M. Hugo Mittenzweig. Brochure de 136 pages. Berlin, 1886.

Cet abrégé est tout entier consacré aux travaux de l'école allemande et comprend en grande partie un résumé succinct des travaux faits sur les Bactéries pathogènes. A côté de cela il contient quelques indications sur leur classification et leurs diverses propriétés. L'auteur, partageant les idées de M. Koch et de M. Hueppe, ses maîtres, adopte la classification des Bactéries fondée sur leur forme, classification qui s'écarte cependant assez de celle qu'avait donnée M. Ferdinand Cohn. Après avoir décrit les divers procédés qui servent à étudier les Bactéries, l'auteur s'étend longuement sur quelques Bactéries pathogènes, telles que les Bactéries du choléra, de la fièvre typhoïde, de la gonorrhée, de la syphilis, etc., il se borne à répéter les travaux que l'on a faits en Allemagne sans tenir compte des travaux étrangers, tels que ceux de MM. Alvarez et Tavel, qui ont démontré de la manière la plus certaine, en décembre 1885, que la Bacille de la syphilis, que Lustgarten avait cru trouver, ne caractérisait nullement cette maladie. Il n'est pas jusqu'à l'étude de la génération spontanée qui ne soit attribuée à l'école allemande, les procédés de M. Koch, dit l'auteur, ayant enfin démontré d'une manière certaine que les divers micro-organismes tirent leur origine d'êtres semblables à eux.

E. W.

Mikrochemische Reaction zum Nachweis der reducirenden Zuckerarten (*Sur une réaction de quelques espèces de sucres réduits employée en microchimie*); par M. A. Meyer (*Berichte der deutsch. Bot. Gesellschaft*, t. III, 1885, p. 332).

Pour reconnaître la présence du sucre dans les cellules végétales, l'auteur conseille le procédé suivant qui lui a fort bien réussi. On prend des coupes un peu épaisses, à deux ou cinq assises de cellules, que l'on met pendant quelque temps dans une solution saturée de sulfate de cuivre. On les passe ensuite rapidement dans de l'eau distillée et on les met dans une solution bouillante de potasse, de sel de Seignette et d'eau, en proportions égales en poids. Au bout de quelques secondes, les cellules contenant du sucre capable de se réduire sont colorées par le précipité d'oxydule de cuivre, les autres cellules restent incolores. Ce procédé donne de meilleurs résultats que celui de M. Sachi avec la liqueur de Fehling employée ordinairement. E. Wasserzug.

Sur la formation des spores dans la levûre de bière; par M. A. Zalewski, note en polonais publiée dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Cracovie*, t. xiii, 1885.

D'après M. Zalewski, il est facile d'apercevoir un noyau dans les cellules de la levûre de bière. Il suffit pour cela de les laisser pendant quelques heures dans de l'eau pure et de les traiter ensuite par l'hématoxyline et une solution d'alun. Ce noyau est aussi visible dans les spores mûres. Dans les cellules végétatives qui sont en voie de former des spores, le noyau n'est pas visible, mais c'est probablement parce que, dans ce cas, il se trouve en train de se diviser. E. W.

Ueber die Sauerstoffsabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum (*Sur l'émission de l'oxygène par les plantes dans le spectre*); par M. Pringsheim (*Sitzber. der Kœnig. Preuss. Acad. der Wissenchaften zu Berlin*, t. vii, 1886, pp. 137-176 et 2 planches).

On sait que l'on doit à M. Engelmann un procédé très ingénieux consistant à étudier l'émission de l'oxygène par les plantes vertes dans le spectre, au moyen de Bactéries aérobies qui se rassemblent aux points où l'oxygène est le plus abondant. Pour M. Engelmann ces points coïncident avec les raies du spectre de la chlorophylle, les maxima d'émission d'oxygène concordant avec les maxima de groupement des Bactéries. M. Pringsheim a repris ces expériences qui le conduisent à montrer qu'il n'y a pas proportionnalité entre l'absorption de la lumière et l'émission d'oxygène dans le spectre, à cause des phénomènes d'oxydation et de réduction qui se passent simultanément dans les tissus de la plante qui sert à ces expériences.

Dans une première série d'expériences, M. Engelmann se propose de reconnaître la position relative des maxima d'absorption d'acide carbonique et d'émission d'oxygène. Pour cela, il place, dans de l'eau, perpendiculairement aux raies du spectre, un filament de Conferve, par exemple, avec des Bactéries aérobies. Celles-ci se rassemblent en plus ou moins grande quantité aux différents points. C'est l'expérience classique. M. Pringsheim, qui l'a reprise, a montré que le maximum d'absorption se trouve, non pas dans le voisinage de la raie C, mais tout près de la raie B. Avec les Algues vertes (Œdogoniées, *Cladophora*, *Ulothrix*, *Spirogyra*, etc.), l'auteur est arrivé aux conclusions suivantes :

1° Les maxima d'absorption d'acide carbonique et d'émission de l'oxygène ne coïncident pas constamment entre eux dans le bleu ni dans le rouge ; ils changent aussi suivant que l'on emploie la lumière artificielle, la lumière diffuse ou la lumière solaire.

2° Bien que le mouvement des Bactéries s'effectue avec une grande énergie dans le voisinage de C, il atteint son maximum, non point à l'endroit de l'absorption maximum entre B et C, mais au delà de C, entre C et D, et ce maximum ne varie pas sensiblement avec les différents échantillons d'une même espèce.

3° Dans toute la portion violette du spectre, ce mouvement est toujours dans un rapport très peu étroit avec l'absorption en ces points.

Ce rapport direct existe encore bien moins pour les Algues rouges ou brunes. On sait que dans ce cas, au spectre de la chlorophylle se surajoute une bande obscure dans le vert et le rouge, plus marquée avec les Algues rouges qu'avec les Algues brunes. Le maximum d'émission de l'oxygène est alors situé assez loin dans le jaune et le vert.

Dans une deuxième série d'expériences, M. Engelmann a essayé de donner d'une manière très exacte les proportions d'oxygène émis dans les différentes régions du spectre. Pour cela le filament de l'Algue est placé, non plus perpendiculairement, mais parallèlement aux raies de Frauenhofer, dans les diverses portions du spectre. On mesure alors l'émission d'oxygène en chaque point en déterminant l'ouverture minimum qu'il faut donner à la fente par laquelle on fait arriver la lumière, pour attirer les Bactéries au point considéré. L'émission d'oxygène est alors en rapport inverse avec la grandeur de la fente. M. Pringsheim soutient que cette méthode ne peut donner que des mesures illusoires. En effet, le mouvement des Bactéries n'est nullement en rapport avec l'existence d'une quantité donnée d'oxygène et il n'est pas permis de considérer le moment où commence ce mouvement comme coïncidant avec le commencement de l'émission d'oxygène. En résumé, l'auteur conclut à la non proportionnalité entre l'absorption de la lumière dans les plantes et l'émission de l'oxygène. E. W.

Ueber die Austrocknungsfæhigkeit der Pflanzen (*Sur la résistance des plantes à la dessiccation*); par M. Georg Schrœder. Thèse inaugurale de 51 pages. Leipzig, 1886.

Il s'agit non pas d'une dessiccation absolue qui, privant complètement les plantes de l'eau que leurs cellules contiennent, amène nécessairement leur mort au bout d'un temps plus ou moins long, mais d'une dessiccation relative qu'on obtient en plaçant les plantes dans une étuve à 15 ou 20 degrés seulement pendant plusieurs jours ou bien dans un espace clos dont l'air est desséché à l'aide de l'acide sulfurique. Les expériences de l'auteur ont porté, soit sur des plantes entières, soit sur les différents organes d'une même plante.

Chez les Phanérogames et les Cryptogames vasculaires, la dessiccation même partielle amène rapidement la mort de la plante. Il faut en excepter quelques espèces d'*Isoetes* qui se trouvent en Algérie : *Isoetes Hystrix*, *I. Duriæi*, *I. velata*, etc., qui ont conservé leur vitalité après un séjour de deux ans dans un herbier, d'après Alex. Braun. Cette longue vitalité serait peut être due à la présence de nombreuses réserves oléagineuses contenues dans leurs cellules. Les Crassulacées, les *Opuntia* offrent une résistance très grande à la dessiccation : la grande épaisseur de leur cuticule doit y contribuer. Un échantillon de *Sedum elegans* perdit jusqu'à 75 pour 100 de son poids par la dessiccation sans périr. Avec un autre on put aller jusqu'à 90 pour 100. Il convient de prendre des plantes jeunes et vivaces pour ces sortes d'expériences. Un *Echeveria secunda* ne périt qu'après avoir perdu 78,3 pour 100 de son poids.

Remarquons que de Candolle a cité depuis longtemps des exemplaires de *Sempervivum cæspitosum* qui ont résisté à une dessiccation de dix-huit mois dans un herbier, et de *Cactus Opuntia* qui se montra vivace après quatorze mois (de Saussure). Mais en général une perte d'eau de 60 pour 100 suffit pour amener la mort d'une plante ordinaire.

En prenant des parties isolées d'une même plante, on arrive à des résultats plus précis. Une branche d'*Asperula odorata* supporte une perte de 61,5 pour 100 pendant douze à quinze heures. Des feuilles de *Fuchsia* qui contenaient en tout 88,8 pour 100 d'eau ne périrent complètement qu'après une perte de 77,5 pour 100, et des racines de Maïs après une perte de 74,9 pour 100.

On connaît depuis longtemps la résistance des graines à une dessiccation prolongée. Les Graminées viennent en première ligne parmi toutes les plantes. Cependant une dessiccation même incomplète tue rapidement les graines d'*Oxalis rubella* et *Oxalis lancifolia*. De même les graines des Peupliers et des Ormes perdent rapidement à l'air sec leur pouvoir de germination. Il en est de même de toutes les plantes en général dont la graine germe dès qu'elle se sépare de la plante-mère. Chez les plantes marécageuses comme le *Caltha palustris*, la graine résiste facilement à une dessiccation de onze semaines.

D'anciennes expériences de de Saussure (voy. les *Annales des sc. nat.*, t. x, 1827) ont montré que cette résistance était beaucoup moindre quand on prenait les graines à un état de germination plus ou moins avancé.

Chez les Cryptogames vasculaires, les spores ont en général une résistance considérable qui peut se conserver pendant plus de cinquante ans chez les spores des Fougères ordinaires, des *Marsilia*, etc. Les spores vertes des *Osmunda* et des *Hymenophyllum*, celles des Équisétacées ont au contraire une résistance très faible. Celles du *Lycopodium inundatum* se rangent dans cette dernière catégorie (De Bary). Les prothalles sont tous très sensibles à la dessiccation : il faut en excepter le prothalle femelle du *Gymnogramme leptophylla*.

Chez les Hépatiques, le thalle est en général très peu résistant. Les *Riccia glauca* et *fluitans* ne dépassent pas quelques jours. Cependant un *Corsinia marchantioides* put repousser après être resté neuf mois dans un herbier. Chez les Mousses, à l'exception des Sphaignes et des plantes aquatiques, on peut trouver une résistance beaucoup plus considérable. Des exemplaires de *Funaria* se montrèrent vivants après avoir été desséchés pendant six semaines en présence de l'acide sulfurique ; un échantillon de *Barbula muralis* résista après dix-huit semaines. Chez beaucoup de Mousses, cette longue dessiccation ne fait même pas périr les feuilles : il en est ainsi chez le *Grimmia pulvinata* et l'*Orthotrichum obtusifolium*. De Candolle a cité des Mousses qui donnaient une pousse nouvelle après un séjour de plusieurs années dans un herbier. M. Schrœder refit l'expérience sans succès sur des exemplaires de Mousses, telles que des *Barbula*, des *Grimmia*, des *Bryum*, etc., qui avaient de trois à cinquante ans de date. Un seul échantillon de *Bryum cæspiticium* de 1866, se montra vivace : il renfermait d'ailleurs un petit protonéma. Il réussit beaucoup mieux avec des Mousses qui étaient depuis deux ans seulement dans l'herbier. Quant aux spores, il est certain que leur résistance peut dépasser cinquante ans. Le protonéma lui-même est très résistant.

Les Algues présentent une variabilité très grande dans la résistance qu'elles peuvent offrir contre la dessiccation. On sait que, dans ce cas, les cellules végétatives d'un grand nombre d'entre elles peuvent passer à l'état de vie latente et se conserver très longtemps vivantes malgré des changements considérables de température. On trouvera dans le mémoire de M. Schrœder de nombreux exemples à l'appui de ce que nous venons d'avancer. Il nous suffira de citer les Nostocacées qui se trouvent facilement protégées contre la dessiccation par la présence d'une puissante enveloppe gélatineuse ; on peut en réduire à l'état de poussière sèche sans leur enlever leur vitalité. C'est ainsi qu'un filament d'*Oscillaria antliaria* long de 195 μ put être desséché sans inconvénient et amené à n'avoir plus que 39 μ de long.

Il s'en faut de beaucoup que les cellules végétatives de la plupart des Champignons possèdent autant que les Algues cette propriété de résistance. Mais les sclérotes et les spores se rapprochent davantage des Algues sous ce rapport. C'est ainsi que l'on put voir germer des spores de *Phycomyces nitens* qui étaient restées depuis le 2 août 1881 au 11 août 1884, dans un tube fermé contenant du chlorure de calcium. M. Brefeld cite des spores d'*Aspergillus flavus* germant au bout de six ans dans ces mêmes conditions. Par contre certaines conidies ne résistent pas au delà de vingt-quatre heures à une dessiccation énergique. Les spores des Ustilaginées se distinguent entre toutes par leur résistance qui peut dépasser huit ans. Les Champignons parasites de certains insectes ont une vitalité moindre : les spores de l'*Empusa muscæ* et de l'*Empusa radicans* ne germent plus au bout de quinze jours, celles du *Botrytis Bassiana* qui vit sur les vers à soie, se conserve environ dix mois et celles du *Cordiceps militaris*, que l'on trouve sur la chenille du *Sphinx Euphorbiæ*, pendant près d'un an. Remarquons d'ailleurs que chez les Urédinées en particulier, la vitalité des différentes générations de spores varie considérablement et dépend des fonctions physiologiques de chacune d'elles. Les sclérotes des Myxomycètes permettent à ces plantes de subir une dessiccation prolongée. C'est ainsi que Léveillé cite un sclérote resté vivant après plus de vingt ans (voy. *Annales des sc. nat.*, 2^e série, t. xx).

L'auteur a fait des expériences sur la vitalité de la levûre de bière. On sait que M. Pasteur a montré que la levûre de bière mélangée à du plâtre pouvait se conserver vivante et provoquer la fermentation alcoolique après deux mois et demi et même sept mois et demi, la fermentation commençant à se produire au bout de quatre à huit jours.

D'autres auteurs, en particulier Claude Bernard, accordent à la levûre une résistance plus considérable qu'ils portent à deux ans et davantage. M. Pasteur n'a jamais pu atteindre plus de huit mois, dans les conditions où il s'est placé. Le plâtre, qui avait été chauffé à plus de 200 degrés pour amener sa stérilisation, avait eu sans doute une influence nuisible, car M. Schrœder, reprenant ces expériences et employant l'acide sulfurique comme moyen de dessiccation, a pu atteindre une période de huit mois sans voir périr la levûre.

M. Schrœder a fait sur la dessiccation des Bactéries quelques expériences qui ne sont pas, nous semble-t-il, à l'abri de toute erreur. Il prend un liquide où vivent « des Bactéries de putréfaction » (c'est le seul nom qu'il leur donne), et il le stérilise en le plongeant pendant plusieurs heures dans de l'eau bouillante. Or on sait que la température de 100 degrés est insuffisante pour tuer les spores des Bactéries en général. Il s'assure de la stérilisation de son liquide de culture par une méthode aussi peu certaine : le liquide à vérifier est mis dans des tubes capillaires que l'on place dans une éprouvette à analyse, fermée elle-même par un bouchon de coton. On stérilise le tout en versant sur le coton quelques grammes de chloroforme qui, d'après l'auteur, suffit pour tuer les germes placés à la surface des tubes capillaires. Cela fait, on brise ces derniers et l'on se borne à examiner au microscope le liquide qu'ils contiennent. On voit combien toutes ces diverses manipulations mettent peu l'expérimentateur à l'abri des erreurs. Ce qu'on peut dire de certain sur la résistance des Bactéries, c'est qu'on a des exemples de sang charbonneux desséché, donnant la maladie après plusieurs années.

La dessiccation a un effet remarquable sur l'aspect de la cellule. La membrane est plissée, le protoplasma devient trouble et la cellule contient dans son intérieur un grand nombre de bulles d'air. Enfin, il n'est pas indifférent d'activer ou de ralentir la dessiccation suivant les plantes, et l'auteur cite, à la fin de son mémoire, quelques cas où une dessiccation rapide était très nuisible, tandis qu'une dessiccation lente n'amenait aucun résultat fâcheux. Cette remarque permet de se demander si M. Schrœder a toujours pu réaliser les meilleures conditions pour faire l'étude qu'il s'était proposée. Malgré cela, son mémoire est rempli de faits intéressants dont beaucoup sont originaux : en particulier, toute la partie qui traite des Algues est étudiée avec un très grand soin.

E. Wasserzug.

Notice sur la flore des environs de Nancy; par M. Paul Vuillemin. 33 pages in-18. Nancy, 1886.

Flore jurassique. — Elle est essentiellement calcicole et caractérisée dans les environs de Nancy, notamment sur le plateau de Malzéville, par les espèces suivantes : *Anemone ranunculoides* et *silvestris*, *Thalictrum silvaticum*, *Corydalis cava*, *Dentaria pinnata*, *Viola alba* et *mirabilis*, *Trifolium alpestre*, *Cytisus Laburnum*, *Orlaya grandiflora*, *Laserpitium latifolium*, *Tordylium maximum*, *Peucedanum Cervaria*, *Veronica persica*, *Sideritis montana*, *Rumex scutatus*, *Epipactis atrorubens*, *Cephalanthera pallens*, *Carex ornithopoda*, *Alopecurus utriculatus*, etc.; — dans les vallons encaissés connus dans le pays sous le nom de « Fonds », *Asarum europæum*, *Allium ursinum*, *Gagea lutea*, *Arabis brassicæformis* et *arenosa*, *Melica nebrodensis*, rarement *Cypripedium Calceolus*; - dans les forêts : *Geranium pratense*, *Siler trilobum*, *Gentiana cruciata* et *ciliata*, *Carex montana* et *digitata*, *Veronica montana*, etc.; — au bord des eaux et des étangs, *Orchis incarnata*, *Eleocharis uniglumis*, *Senecio salicetorum*, *Aster brumalis*, etc.

Flore vosgienne. — Son foyer principal est au massif du Hohneck, qui atteint 1366 mètres d'altitude ; elle se divise en flore vosgienne proprement dite, essentiellement granitique, et flore vosgienne inférieure, dont le grès vosgien est le substratum habituel. Le sol des hautes Vosges est surtout forestier ; le Hêtre et des Sapins séculaires y couvrent d'immenses espaces entrecoupés de prairies et de tourbières. On recueille : sous les Sapins, *Lunaria rediviva*, *Potentilla micrantha*, *Pirola uniflora* et *secunda*, *Rumex montanus*, *Luzula albida*, *Malaxis paludosa*, *Epipogium Gmelini, Corallorrhiza Halleri, Lycopodium Selago*, de nombreuses Fougères, etc.; — au bord des ruisseaux et torrents, *Ranunculus aconitifolius, Saxifraga stellaris, Lonicera nigra, Mulgedium alpinum, Adenostyles albifrons, Convallaria verticillata*, etc.; — dans les lacs, *Nuphar pumilum, Isoetes echinospora*, etc. — Les sommets, dômes gazonnés ou rochers abrupts émergeant au-dessus de la zone forestière, sont connus sous le nom de *chaumes*, et leur végétation est composée surtout de plantes basses et rampantes : *Anemone alpina, Trollius europæus, Viola lutea, Silene rupestris, Meum athamanticum, Gnaphalium norvegicum, Picris pyrenaica, Thlaspi alpestre*, divers *Lycopodium, Botrychium rutaceum, B. matricarioides*, etc. La neige couvre longtemps ces pâturages, où règne presque toujours un vent violent avec de brusques alternatives de brouillards et de soleil torride. « Plusieurs espèces de la plaine, dit l'auteur, ne résistent à ces » influences qu'à la condition de s'y adapter au point de devenir méconnaissables. Ainsi, le *Ranunculus silvaticus* a pour représentant le » *R. aureus*, le *Serratula alpina* n'est qu'une variété macrocéphale » du *S. tinctoria*, des relations du même ordre unissent le *Carlina longifolia* au *C. vulgaris*; l'*Hieracium Pelleterianum* est un *H. Pilosella* velu et à grandes fleurs; le *Campanula linifolia*, le *Phyteuma* » *Halleri*, le *Betonica montana*, sont des formes alpestres du *Campanula rotundifolia*, du *Phyteuma orbiculare*, du *Betonica officinalis*. » Le Hêtre, qui d'ailleurs se tient à quelque distance des points culminants, affecte l'aspect de buissons trapus et serrés, qui rappellent assez » les Ifs taillés... » Des espèces vivaces (*Angelica pyrenaica, Jasione perennis*, etc.) se substituent ici, comme dans les Alpes, aux plantes annuelles des régions basses ou abritées (*Ang. silvestris, Jas. montana*, etc.). — Le point culminant des Vosges, le ballon de Guebwiller (1426 mètres), possède quelques plantes manquant au reste de la chaîne : *Androsace carnea, Poa alpina* var. *longifolia, Potentilla sabauda* DC. (forme du *P. salisburgensis* du Hohneck), etc.

ÉTUDE CRITIQUE DE LA FLORE VOSGIENNE. — L'auteur compare la flore vosgienne successivement avec celles du Schwarzwald, du Jura, de l'Aveyron, des Ardennes et de l'Oberland bernois. « La flore alpine » actuelle des Vosges est un vestige d'une végétation bien mieux représentée autrefois et dont la régression se continue encore. »

M. Vuillemin passe en revue dans les chapitres suivants : la FLORE DES VOSGES INFÉRIEURES, qu'on peut étudier aux environs d'Épinal; la FLORE LIASIQUE, d'un caractère mixte, telle qu'on l'observe à Montaigu, aux portes de Nancy; la FLORE LITTORALE ou marine des étangs salés de la vallée de la Seille, avec *Ranunculus Baudotii, Ruppia rostellata*, *Triglochin maritimum*, *Spergula marina*, etc. Il fait remarquer, en terminant par des considérations sur les COLONIES, c'est-à-dire « l'existence de divers représentants des flores vosgienne ou jurassique en dehors des limites de ces flores », qu'on ne saurait ici invoquer l'entraînement par les eaux. « On est forcé d'admettre que les graines des espèces les » plus diverses, dispersées par des procédés multiples, sont répandues à » profusion bien loin de leurs localités classiques ; en sorte que, dès » qu'un terrain est nettement propice à une espèce donnée et lui assure » sur ses rivales un avantage sérieux, le germe fait rarement défaut. »

Ces diverses citations donnent un aperçu des tendances critiques de l'auteur, qui, ne se contentant pas de rapporter soigneusement les faits, essaie d'en pénétrer les causes et l'enchaînement. ERN. MALINVAUD.

Compte rendu de l'excursion de Fécamp (30 mai 1886), partie botanique, par M. E. Niel (*Bulletin de la Société des Amis des sciences naturelles de Rouen*, année 1886, premier semestre); tirage à part, 10 pages in-8°.

Fécamp était le lieu choisi, cette année, pour l'excursion de la « Société des Amis des sciences de Rouen ». Environ quarante membres ont pris part aux herborisations et se sont divisés en deux groupes : tandis que les uns allaient explorer les bois et les marais de l'Épinay, qui leur offraient de nombreux spécimens de la flore maritime, *Lepigonum medium*, *Aster Tripolium*, *Chrysanthemum maritimum*, *Plantago maritima*, *Atriplex crassifolia*, *Beta maritima*, *Triglochin maritimum*, etc., d'autres inspectaient les plages rocheuses du littoral et y récoltaient un grand nombre d'Algues marines et de Diatomées, dont la liste a été communiquée par M. Bernard. ERN. M.

Atlas de la Flore d'Alger; iconographie avec diagnoses d'espèces nouvelles, inédites ou critiques de la flore atlantique (Phanérogames et Cryptogames acrogènes); par MM. Battandier et Trabut, professeurs à l'école de médecine et de pharmacie d'Alger. Premier fascicule, 16 pages in-8° et 11 planches. Alger, Adolphe Jourdan; et à Paris, chez F. Savy, 1886.

« Au temps de Bauhin, dit M. A. de Candolle (*Phytographie*, p. 312), presque toutes les plantes connues étaient figurées ; aujourd'hui la majorité des espèces décrites ne l'est pas. » C'est que, ainsi que le font justement remarquer les auteurs du nouvel Atlas, si les naïves figures du temps de Bauhin étaient trop souvent insuffisantes, « on en est venu aujourd'hui à faire des iconographies botaniques de véritables œuvres d'art, entraînant de telles dépenses qu'elles demeurent forcément le monopole de quelques privilégiés de la fortune. Il serait d'ailleurs facile de démontrer, par d'illustres exemples, que cette perfection artistique n'est même pas toujours un gage d'exactitude. »

« Nous offrons aujourd'hui au public, continuent les auteurs, un premier fascicule d'espèces nouvelles ou non encore figurées, dessinées et lithographiées par nous. Entièrement inexpérimentés dans l'art du lithographe, nous ne nous dissimulons nullement l'imperfection de ces essais au point de vue artistique ; mais nous nous appliquerons toujours à donner des dessins consciencieux et exacts... Cette tentative, à la portée de tous les botanistes, est hardie ; mais elle permettra, si elle réussit, de faire connaître un grand nombre d'espèces, qui sans cela resteraient longtemps énigmatiques. C'est là notre seul but ; aussi nous abstiendrons-nous de publier les espèces que nous croirons devoir être figurées, soit dans les belles *Illustrations* de M. le Dr Cosson, soit ailleurs. Les espèces étant dessinées à mesure que les circonstances nous le permettent, nous ne suivrons aucun ordre dans leur publication. »

Cinq Muscinées sont décrites et figurées dans ce premier fascicule : *Riella Cossoniana* Trabut et *Fossombronia corbulæformis* Trabut, pl. II ; — *Entosthodon Mustaphæ* Trabut et *Pottia chottica* Trabut, pl. VII ; — *Riella Clausonis* Letourneux, pl. VIII.

Les autres espèces sont : *Ophrys atlantica* Munby, pl. I ; — *Carduncellus Pomelianus* Battand., pl. III ; — *Buffonia Duvaljouvii* Battand. et Trabut, pl. IV ; — *Ononis avellana* Pomel, pl. V ; — *Campanula serpylliformis* Battand., pl. VI ; — *Vicia fulgens* Battand., pl. IX : — *Limodorum Trabutianum* Battand., pl. X ;— *Centaurea Malinvaldiana* Battand., pl. XI.

Les figures, habilement dessinées par l'un des auteurs, qui les a lithographiées lui-même et en a colorié certaines parties, permettent de saisir au premier coup d'œil les caractères distinctifs des espèces représentées.

ERN. MALINVAUD.

Note sur l'existence du *Mentha Lloydii* Bor. dans l'est de la France; par M. Th. Durand (*Bulletin Soc. roy. de botanique de Belgique*, t. XXIV, 1885, 2e fascicule, pp. 98-101).

M. Durand, après avoir rappelé le désaccord des auteurs (MM. Lloyd, Cosson et Germain, Grenier et Godron, Boreau et Nyman) (1) au sujet de ce curieux *Mentha* et les vicissitudes de sa nomenclature, en signale une nouvelle localité française découverte dans le département de l'Ain, en 1879, par Alfred Déséglise : « Grèves du Rhône au Molard, près de » Culoz ».

---

(1) Voyez nos observations sur le *Mentha Lloydii*, t. XXVIII (1881) du Bulletin, p. 373 et suiv.

Nous lisons, à la fin de l'article, que « le *M. Lloydii* Bor. est une *Spicatæ* ». Nous regrettons que le dernier mot de la *Note* ne soit pas celui de ce débat. ERN. M.

Quelques réflexions sur les travaux de statistique végétale; par M. François Crépin (*Bulletin Soc. roy. de bot. de Belg.*, t. XXIV, 2e fasc., pp. 76-79).

« Les diverses régions botaniques du pays, dit l'auteur s'adressant à ses compatriotes, sont aujourd'hui connues d'une façon très détaillée. Avec les documents publiés, nous pouvons prévoir quelle est à peu près la composition de la florule d'une localité quelconque restée inexplorée. La seule chose imprévue consistera dans la présence ou dans l'absence de quelques types plus ou moins rares. » Il suffira donc de les énumérer sans dresser la liste complète des espèces.

Les indications stationnelles, telles que « champs cultivés, prairies, fossés, bois, etc. », qui se trouvent dans toutes les Flores, sont tout à fait inutiles et constituent un encombrement onéreux dans les communications destinées aux Sociétés scientifiques.

Au lieu de noyer dans un flot de banalités les renseignements vraiment profitables à la science, les jeunes amateurs de botanique rurale doivent s'attacher de préférence aux faits qui intéressent la distribution générale des plantes indigènes, et rechercher, par exemple, « quelles sont les différences que peuvent présenter les diverses zones de l'ouest à l'est de leur aire, du midi au nord, ou celles qui caractérisent les divers terrains minéralogiques ou géologiques dans la même région, etc...... »

Ces judicieuses recommandations ne sont pas seulement applicables aux travaux de statistique végétale publiés par nos voisins. En France et ailleurs, les botanistes herborisants feront sagement de s'y conformer et de réserver aux faits de géographie botanique comparée, dans leurs communications, la place trop souvent occupée par la stérile énumération de plantes ubiquistes. ERN. M.

Sur la valeur que l'on peut accorder au mode d'évolution des sépales après l'anthèse dans le genre *Rosa*, par M. François Crépin (*Bull. Soc. roy. de botan. de Belgique*, t. XXIV, 2e fasc., pp. 128 à 136).

Les écrits de M. Crépin relatifs au genre *Rosa* sont avidement recherchés par quiconque fait une étude sérieuse de ces plantes critiques, et toutes les notes de cet auteur sur un sujet qu'il connaît si bien méritent d'être précieusement recueillies. Dans celle que nous signalons ici, l'éminent monographe appelle l'attention des observateurs sur le parti que l'on peut tirer de l'évolution des sépales pour la distinction des espèces et pour la constitution des sections dans le genre *Rosa*.

« L'évolution des sépales après l'anthèse présente trois modes bien distincts : 1° Les sépales se réfléchissent sur le réceptacle ou bien ils restent étalés, puis ils se dessèchent et se désarticulent avant la complète maturation du réceptacle. Ils sont plus ou moins promptement *caducs*. — 2° Les sépales se redressent plus ou moins promptement sur le réceptacle, deviennent légèrement accrescents à la base, puis ils se dessèchent suivant une ligne régulière passant au niveau de leur point d'insertion, où il se produit, plus ou moins tardivement, une étroite fissure qui entraîne la désarticulation. Celle-ci s'opère naturellement ou par une légère traction. Ces sépales sont *demi-persistants*. — 3° Les sépales se redressent plus ou moins promptement, deviennent accrescents à la base où ils conservent leur vitalité aussi longtemps que le sommet du réceptacle. Ils ne se séparent jamais de celui-ci par désarticulation ; ils sont *persistants*. »

La valeur de ces modes d'évolution des sépales, que l'auteur de cette note avait indiqués dès 1869, a été depuis assez souvent méconnue par suite d'observations incomplètes ou erronées. Ainsi l'on confond parfois les sépales demi-persistants avec les sépales persistants, et l'on tire des conclusions fautives de prémisses inexactes. M. Crépin rectifie ces fausses appréciations et montre par des exemples que les caractères fournis par la caducité, la demi-persistance ou la persistance des sépales concordent avec d'autres caractères de sections, de sous-sections ou de groupes tertiaires parfaitement naturels. ERN. MALINVAUD.

Bulletin de la Société royale de Belgique, t. XXIV, année 1885. — Bruxelles : premier fascicule, 4 août 1885 ; deuxième et dernier fascicule, 14 janvier 1886.

Nos confrères de Belgique s'occupent avec beaucoup de zèle de recueillir les matériaux destinés à combler les moindres lacunes dans l'inventaire, aujourd'hui à peu près complet pour les Phanérogames, des richesses végétales de leur pays. Les plantes vasculaires de la flore belge sont l'objet des communications suivantes dans le volume que nous analysons.

Première partie.

GHYSEBRECHTS (L.), pp. 351-362. — Additions à la florule des environs de Diest (zone campinienne) : *Ranunculus hederaceus* et *hololeucos*, *Monotropa Hypopitys*, *Pirola minor*, *Viola palustris*, *Vicia lathyroides*, *Cicuta virosa*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia thyrsiflora* ; *Utricularia neglecta*, *intermedia* et *minor* ; *Wahlenbergia* *hederacea, Lobelia Dortmanna; Potamogeton alpinus, acutifolius, obtusifolius; Juncus tenuis, Carex limosa, Calamagrostis lanceolata*, etc.

Deuxième partie.

Durand (Th.), pp. 25-38. — Découvertes botaniques faites en Belgique en 1884 : *Anemone apennina*, naturalisé dans le Hainaut; *Androsæmum officinale*, dont l'existence était douteuse en Belgique, découvert dans les vallées de la Meuse et du Hoyoux : *Myrrhis odorata*, près de Marche; *Amsinckia lycopsoides*, çà et là adventice, comme aux environs de Paris ; *Caulinia minor*, dans le Hainaut, etc.

Ghysebrechts (L.), pp. 38-55. — Nouveaux renseignements sur la florule des environs de Diest : *Geranium phæum, Hypericum montanum, Carex elongata* et *filiformis, Lycopodium complanatum* var. *Chamæcyparissus*, etc.

Aigret et François, pp. 56-70. — Herborisations dans la vallée du Viroin.

De Vos (André), pp. 103-109. — La végétation du ravin de Bourneville, sur la rive droite de la Meuse: *Androsæmum officinale, Omphalodes verna, Centaurea montana; Geranium pratense, nodosum* et *Endressi* (ces derniers subspontanés) ; *Carex strigosa, Daphne Laureola*, etc.

Durand (Th.), pp. 109-115. — Note sur deux espèces nouvelles pour la flore belge : *Polygala austriaca, Silene Armeria.*

— pp. 142-146. — Note sur les récentes découvertes botaniques dans le bassin de la Vesdre. Cette florule est remarquable par la présence d'un grand nombre de plantes adventices, dont les semences proviennent des lavoirs de laine des environs de Verviers : *Lepidium virginicum, Paronychia argentea, Sedum hybridum* et *stoloniferum, Scutellaria Columnæ, Roubieva multifida, Cyperus vegetus, Oplismenus colonus*, etc.

— pp. 183-199. — Les acquisitions de la flore belge en 1885. L'auteur signale des localités nouvelles de *Trollius europæus, Erucastrum Pollichii, Alyssum incanum, Spiræa salicifolia, Potentilla recta, Ammi majus* et *Visnaga, Trientalis europæa, Helichrysum arenarium, Leucoium vernum, Liparis Læselii, Cladium Mariscus, Agrostis nigra* With. (variété d'*A. alba*), etc.

The journal of Botany british and foreign edited by James Britten, vol. XXIII (1885). London, West, Newmann and C°.

Les travaux de géographie botanique locale occupent une large place dans cet excellent Recueil, qui est le Moniteur officieux des découvertes dont s'enrichit chaque année la flore des îles Britanniques. Nous nous bornerons à mentionner les articles suivants :

— p. 1. LE *Juncus tenuis* DANS LES ÎLES BRITANNIQUES, par M. Ridley (avec une planche représentant cette espèce). — Ce Jonc, découvert en Écosse par George Don vers la fin du siècle dernier, n'y avait plus été observé depuis cette époque et son indigénat dans les îles Britanniques paraissait douteux, lorsqu'il fut retrouvé, mais une seule touffe, en 1883, dans le comté de Hereford. Le *Juncus tenuis*, commun dans toute l'Amérique du Nord, est rare en France (1) et assez répandu en Allemagne ; son habitat en Écosse paraît marquer pour l'Europe la limite septentrionale de son aire géographique. Cette espèce serait, comme l'*Eriocaulon septangulare*, un des derniers représentants d'une très ancienne flore, qui était probablement commune aux deux continents lorsqu'ils étaient réunis.

— p. 8. SUR LE *Senecio spathulæfolius* DC., par M. J.-G. Baker. — L'auteur considère ce *Senecio* comme une simple variété du *S. campestris* Retz. Ayant observé tous les passages de l'un à l'autre, il pense que la diversité des formes n'est ici que le résultat de l'adaptation d'une seule espèce à des milieux différents.

— p. 26. UN NOUVEAU *Sparganium*, par M. H. Beeby. — Cette nouvelle espèce, *S. neglectum*, rencontrée dans le comté de Surrey, se distingue, par son fruit plus ou moins obovale acuminé et se terminant par un long bec, du *S. ramosum*, dont le fruit est obconique, à sommet tronqué ou arrondi, brusquement terminé par un bec très court.

— p. 289. DEUX PLANTES NOUVELLES POUR LA GRANDE-BRETAGNE, par M. N. Ridley (avec deux planches). — Ce sont le *Schœnus ferrugineus* L., découvert dans le comté de Perth, et le *Carex salina* Wahlenb. var. *kattegatensis* Fries, dans le comté de Caithness.

Chaque numéro mensuel renferme, sous la rubrique *Short Notes* (courtes Notes), des communications succinctes annonçant les découvertes et observations nouvelles les plus intéressantes pour les florules des divers comtés. Voici les principales : p. 49-51 (février), *Lysimachia ciliata* dans le nord du pays de Galles; *Carex aquatilis* en Irlande ; *Carex ligerica* dans le comté de Norfolk ; — p. 89 (mars), *Hemerocallis flava* naturalisé dans le pays de Galles ; *Erica tetralix* aux îles Færoé ; — p. 157 (mai), *Saussurea alpina* dans le comté de Wicklow (Irlande); — p. 220-221 (juillet), *Crepis taraxacifolia* dans le Middlesex, et *Carex*

---

(1) Voyez *Bulletin Soc. bot. de Fr.*, t. XXIX (1882), séances, pp. 325-326.

paradoxa dans le comté de Cambridge ; — p. 253-254 (août), *Tulipa silvestris* dans le comté de Northampton ; *Carex elongata* en Écosse ; *Calamagrostis strigosa* en Grande-Bretagne ; — p. 310-313 (octobre), *Astragalus alpinus* dans le comté de Perth ; *Pinguicula alpina* dans le comté de Sutherland ; *Polygonum maritimum* au sud du Devon ; — p. 349 (novembre), *Epilobium Lamyi* dans le comté de Worcester ; *Astragalus alpinus* dans le comté de Forfar. ERN. MALINVAUD.

Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou, publié sous la direction du Dr Renard, t. LXI (année (1885), en deux parties. Moscou, 1885-86.

La première partie de ce tome ne nous présente à signaler ici que la suite d'un mémoire non terminé (n° 2, pp. 235-261), qui a pour titre : *Énumération des espèces de plantes vasculaires du Caucase,* par M. Smirnow de Tiflis (continuation).

Nous remarquons dans la seconde partie (pp. 1-49) le commencement (Renonculacées à Rhamnées) d'un travail intitulé : *Spicilegium floræ tambowiensis,* presque entièrement écrit en russe, même le nom de l'auteur. ERN. M.

Scrinia floræ selectæ, fascicule V (pp. 88 à 104) ; directeur M. Charles Magnier (1). Saint-Quentin, 1886 ; chez M. Ch. Magnier. — Prix : 2 francs.

Le *Flora selecta exsiccata* publié par le directeur des *Scrinia* s'est augmenté cette année d'environ trois cents espèces (n° 1061 à 1355), la plupart françaises, dont quelques-unes de Corse (Burnouf) et d'Algérie (Debeaux). Mentionnons aussi une belle série de plantes portugaises envoyée par M. Daveau, et parmi les autres correspondants à l'étranger, MM. Bernoulli (Suisse), de Halacsy (Autriche), Wagner (Hongrie), docteur Petrovic (Serbie), Elmqvist (Suède), etc. Nous relevons sur la nouvelle liste une indication intéressante pour la flore française : le rare *Genista horrida* signalé pour la première fois, à notre connaissance, dans le département de l'Aveyron (2).

Le fascicule se termine, comme les précédents, par des *Notes* sur quelques-unes des espèces distribuées : de M. J. Freyn, *Ranunculus Hollianus* Reichb. (*R. suborbiculatus* Freyn) ; — Dr Petrovic, *Hypecoum pseudo-grandiflorum* Petrov. ; — abbé Boullu, *Rosa complicata*

---

(1) Voyez l'analyse du fasc. IV des *Scrinia*, dans la *Revue bibliographique* du tome XXXII du Bulletin (1885), p. 95.

(2) Notre confrère M. l'abbé Coste nous écrit que « le *Genista horrida* L. est très abondant dans le canton de Campagnac, sur une montagne située près de la station de Tarnesque (ligne de Sévérac à Marvéjols) ». (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

Gren. et *Centaurea intermedia* Cariot; — F. Gérard, *Rosa Didieri* F. Gérard, *robusta* F. Gér. et *venosa* Swartz; — Genty, *Heracleum juranum* et *Poa jurana* Genty; — Dr Gillot, *Amarantus albus, Chenopodium Botrys, Atriplex rosea;* — Daveau, *Euphorbia Broteri* Dav.

ERN. MALINVAUD.

NOUVELLES.

(15 novembre 1886.)

Les rapports annuels de MM. les professeurs du Muséum d'histoire naturelle pour 1885 contiennent des détails intéressants sur les services relatifs à la botanique. 29351 objets divers sont entrés dans les collections rattachées à la chaire de classifications et de familles naturelles; 215 personnes sont venues consulter ces collections. L'herbier cryptogamique, qui dépend de la chaire d'organographie et de physiologie, s'est augmenté de 3560 échantillons. Le classement des Diatomées est à peu près terminé, celui des Champignons est très avancé. Tout l'herbier de France a été remis en état. Vingt-quatre personnes ont exécuté des travaux scientifiques personnels au laboratoire.

— Au mois de juin 1887, M. le baron F. von Mueller quittera la direction du Jardin botanique de Melbourne.

— L'herbier de M. Caruel, à Florence, est mis en vente. Il comprend : 1° un lot de 200 plantes cultivées; 2° 31 collections de Phanérogames exotiques formant un total d'environ 6800 plantes; 3° des Phanérogames européennes; 4° des Cryptogames.

— Nous apprenons la mort de M. Orphanidès, le botaniste le plus en vue de la Grèce contemporaine.

— Plantes rares de France et d'Europe, 25 et 30 francs la centurie, au choix. — S'adresser à M. Charles Magnier, à Saint-Quentin (Aisne).

Le Directeur de la Revue,

Dr ED. BORNET.

Le Secrétaire général de la Société, gérant du Bulletin,

ERN. MALINVAUD.

7525. — BOURLOTON. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

(1886)

Mossfloran i trakterna mellan Aavasaksa och Pallastunturit; en studie öfver mossornas vandringssätt och dess inflytande po frägan om reliktfloror (*Flore bryologique du domaine* (1) *compris entre Aavasaksa et Pallastunturit; étude sur les migrations des Mousses et sur leur interprétation au point de vue de l'histoire des flores antérieures*); par M. R. Hult (*Acta Societatis pro fauna et flora fennica*, t. III, n° 1 ; Helsingfors, 1886) ; tirage à part en brochure petit in-8° de 110 pages.

La région dont M. Hult étudie la végétation bryologique est la Laponie finlandaise, le territoire qui s'étend vers le nord des côtes orientales du golfe de Botnie aux frontières de Russie et de Norvège. Il a pris pour règle de suivre en tout la nomenclature adoptée en 1879, par son maître M. Lindberg.

C'est une étude fort attentive qu'a poursuivie M. Hult, et nous regrettons de ne pouvoir nous étendre plus longuement que nous ne le faisons sur un ensemble d'observations particulièrement délicates. Nous essayerons du moins d'en donner aux bryologues, et à tous ceux qui s'intéressent à la distribution des plantes, une idée suffisante pour suppléer à la lecture du texte suédois.

On a volontiers appliqué aux Mousses une hypothèse de plus en plus adoptée relativement à la dispersion des Cryptogames; il semble très simple d'admettre que les vents emportent les spores, et beaucoup d'excellents esprits considèrent que les mouvements de l'atmosphère suffisent à expliquer la distribution de toutes ces plantes; les spores des Mousses sont en effet très légères et rien ne s'oppose matériellement à leur transport par les vents. Les propagules et les appareils végétatifs peuvent aussi, en raison de leur petitesse, être portés par les eaux courantes, avec plus de facilité que les appareils de reproduction de toutes les plantes plus élevées en organisation. D'ailleurs les exemples de localisation de quelques espèces de Mousses dans des stations fort éloignées les unes des autres, ont été bien des fois cités à l'appui de l'hypothèse généralement acceptée ; ces exemples n'échappent pas à M. Hult ; il en signale même de nouveaux, très remarquables, empruntés à la flore bryologique de la Laponie.

---

(1) Nous entendons ici le mot *domaine* dans le sens où il a été appliqué par M. Drude dans un ouvrage important dont la *Revue* a rendu compte (*Die Florenreiche der Erde*; voy. le Bulletin, 1884, t. XXXI, *Revue bibliogr.*, p. 71). Le domaine est une subdivision de la région ; tous les domaines d'une région sont reliés entre eux par des caractères naturels.

Cependant l'explication ordinaire ne satisfait pas M. Hult. L'étude rigoureuse qu'il a faite de la distribution de toutes les espèces du domaine qu'il étudie lui fait penser que, sur 79 espèces de Mousses, l'origine de 5 seulement pourrait être due à un transport à grande distance, encore plusieurs d'entre elles sont-elles si voisines d'autres espèces communes qu'on pourrait aussi légitimement les considérer comme issues des premières.

Ajoutons que les stations des Mousses les plus vulgaires sont si rigoureusement déterminées dans les pays mêmes où elles abondent que jamais on n'en trouve la moindre trace dans les stations les plus voisines ; si les courants d'air entraînaient une quantité de spores aussi grande qu'on s'est plu à le croire, et les fixaient en des points très éloignés de leur lieu d'origine, il est incontestable qu'on en pourrait signaler bien plus d'exemples pour les stations immédiatement en contact avec les points où elles prospèrent et se reproduisent, ce qui n'a pas lieu. En somme et sans vouloir être trop absolu, la distribution des Mousses par la dissémination des spores à grande distance est inadmissible dans la généralité des cas.

Cette hypothèse ne suffisant pas à expliquer la dispersion des Mousses, il faut chercher ailleurs la solution du problème. Pour y arriver, l'auteur étudie en détail la flore bryologique des stations les plus diverses, prairies sèches, humides, tourbeuses, marais, taillis de différente composition, bois de Bouleaux, de Sapins, etc. Pour chaque station il énumère les espèces qui lui sont spéciales, celles qui y sont définitivement établies et celles qui paraissent en train de s'y fixer. Cette étude le conduit à cette conclusion que, moins une espèce est sensible aux variations diverses, plus elle s'oppose aux introductions nouvelles. L'introduction d'espèces nouvelles ne représente donc qu'une des faces de la question ; il faut considérer en même temps les difficultés qui résultent, pour les espèces introduites, de la lutte avec les conditions extérieures et avec les espèces préexistantes, lutte d'autant plus difficile à soutenir que ces espèces sont plus solidement établies.

On peut formuler l'ensemble des données acquises par M. Hult sur ce point de la manière suivante : 1° une espèce qui apparaît dans un pays s'y développe dans la station qui présente le maximum des conditions favorables à cette espèce et invariablement dans des stations fixes (rochers, forêts, bois, etc.); 2° lorsqu'une espèce s'est introduite dans la région, elle tend à s'y maintenir et à occuper une place de plus en plus grande en s'étendant des stations les plus fixes aux moins fixes (terres cultivées, sables, grèves, etc.).

La distribution actuelle des Mousses dans le nord de la Finlande fournit à M. Hult des preuves de changements climatériques dans le nord des pays scandinaves; la flore bryologique confirme le témoignage des phénomènes géologiques récents, observés par les savants suédois. On rapprochera aussi avec intérêt les conclusions de cette partie du travail que nous analysons des résultats développés il y a dix ans par M. A. Blytt au sujet de la flore phanérogamique de Norvège (1). Il cite de nombreux exemples de la pénétration d'une flore ancienne à travers la flore actuelle; ils lui paraissent d'autant plus nombreux que les espèces qui succombent dans la lutte pour la vie ne disparaissent pas toutes à la fois; il reste de la flore antérieure des débris qui se survivent (*reliktformationer*, suivant l'expression originale de l'auteur). Réciproquement l'établissement des espèces nouvelles ne se fait pas tout à coup, nous le savons. Les espèces qui demeurent comme des témoins d'une période antérieure sont de nature très diverse, si l'on se place au point de vue de leur distribution actuelle en dehors du territoire de la Finlande laponne.

On peut les distribuer en trois groupes principaux :

1° Mousses propres aux climats plus froids; 2° Mousses propres aux climats plus chauds; 3° Mousses qui appartiennent aux climats aussi chauds que celui de la région étudiée, mais différents à d'autres égards (humidité, etc.).

Au premier groupe appartiennent les témoins de flores alpines ou arctiques, qu'on rencontre actuellement en plusieurs points beaucoup plus chauds que les stations habituelles de ces espèces; telles sont : *Sphærocephalus turgidus*, *Philonotis seriata*, *Pohlia albicans glacialis*, *Lesquereuxia saxicola*; *Polytrichum hyperboreum*, *Oligotrichum incurvum*, *Pohlia crassidens*, *P. commutata*, *P. cucullata*, *Dicranum fulvellum*, *Hypnum glaciale*, etc., etc.

Les éléments relativement méridionaux sont plus abondants dans le domaine en question que les espèces alpines ou arctiques; il est à remarquer que les roches dolomitiques donnent particulièrement asile aux formes méridionales. Parmi les plus intéressantes, citons : *Astrophyllum hornum*, *Barbula convoluta*, *Amblystegium chrysophyllum*, *A. flu-*

---

(1) *Essay on the immigration of the norwegian flora*, etc. Christiana, 1876.

viatile, Hypnum rusciforme, Isothecium viviparum, Plagiothecium silvaticum, Entodon palatinus et *Fissidens sciuroides.*

D'autres espèces, rares d'ailleurs au point de vue du nombre des individus, témoignent que le climat de la Laponie finlandaise a été, pendant une certaine période, plus maritime qu'aujourd'hui; ce sont des espèces considérées comme littorales depuis l'Europe moyenne jusqu'à l'Océan arctique: *Discelium nudum, Tortula ruralis, Barbula rubella, Grimmia hypnoides, G. fascicularis, G. microcarpa* et *Amblystegium polygamum.*

Un certain nombre de plantes, sporadiques çà et là en Europe et en Amérique, existent en Laponie sans qu'on en puisse, à ce qu'il semble, rien conclure au point de vue qui nous occupe; telles sont : *Polytrichum Swartzii, P. capillare, Cinclidium subrotundum, Dorcadion elegans, Amblystegium badium, Helicodontium pulvinatum, Heterocladium papillosum* et *Plagiothecum piliferum.*

Quant à déterminer chronologiquement les diverses migrations de la flore bryologique de Finlande et les voies par lesquelles elles ont eu lieu, il serait imprudent de l'essayer tant que la flore des Mousses de la Russie du Nord sera complètement inconnue. Quant à la nature des changements survenus dans cette flore, ils paraissent concorder d'une façon remarquable avec ceux dont M. Blytt trouve le témoignage dans la flore phanérogamique de Norvège.

La dernière partie du Mémoire de M. Hult comprend le catalogue des 285 espèces et des 23 variétés de Muscinées que l'auteur a recueillies dans la Laponie finlandaise; c'est un nombre considérable si l'on compare la région que nous considérons à l'ensemble de la Laponie.

Cette flore comprend 15 Sphaignes avec 3 variétés, 138 Mousses acrocarpes avec 11 variétés; 78 Mousses pleurocarpes avec 6 variétés, et 54 Hépatiques avec 3 variétés. Nous n'y trouvons qu'une espèce nouvelle, *Amblystegium simplicinerve* Lindberg, dont on n'a pas du reste observé le sporogone. CH. FLAHAULT.

Zur Technik und Kritik der Bacterien-Methode (*Technique et critique de la méthode par les Bactéries*); par M. Engelmann (*Botanische Zeitung*, 1886, nos 3 et 4).

C'est une réponse aux critiques de M. Pringsheim que nous avons exposées dans un article précédent. D'après M. Engelmann, les expériences de M. Pringsheim, qui ont été faites en grande partie d'après la première méthode qu'il a indiquée, sont entachées de quelques erreurs, inévitables d'ailleurs, mais dont il est juste de tenir compte. Ces expériences, en effet, ne peuvent que donner une image approchée de ce qui se passe en réalité dans les différentes régions du spectre. A considérer les choses de plus près, il est évident qu'en un point donné du spectre, l'oxygène qui s'y trouve provient non seulement de la région considérée, mais, par déplacement, des régions voisines, c'est ce que M. Engelmann appelle une « superposition latérale de la tension d'oxygène ». Quant au point précis où se trouve le maximum d'absorption, il faut remarquer que la courbe s'infléchit beaucoup plus brusquement du côté de l'ultra-rouge que dans la portion du spectre située entre le rouge et le jaune, de sorte que ce maximum n'est pas placé entre les raies B et C, mais doit être transporté beaucoup plus du côté de C. D'ailleurs l'émission de l'oxygène en un point donné dépend de l'épaisseur du filament en ce point (« superposition verticale de la tension »), du nombre et de la position des grains de chlorophylle dans le filament, de l'épaisseur de la membrane cellulaire, etc., ce qui explique surabondamment que, dans certain cas, le maximum est situé plus ou moins loin de la raie C et même au delà de cette raie, comme l'a observé M. Pringsheim. L'auteur ajoute que les expériences de ce dernier sont en contradiction avec les siennes, pour ce qui regarde la portion verte du spectre aussi bien chez les Algues vertes que chez les Algues rouges ou brunes.

M. Engelmann fait remarquer en outre qu'il existe dans le bleu un second maximum d'absorption qui semble avoir échappé à M. Pringsheim. Pour l'observer à la lumière solaire, il suffit, après avoir laissé agir la lumière sur toute l'étendue du spectre, de l'éteindre graduellement jusqu'à annuler le mouvement des Bactéries dans le vert. On voit alors ce mouvement continuer vers la raie F ; c'est là qu'il apparaît aussi tout d'abord, ce qui indique l'existence d'un maximum relatif.

Quant à la seconde série d'expériences, elle n'a pas été faite, dit M. Engelmann, avec toutes les précautions nécessaires. La goutte d'eau qui est placée sur le porte-objet doit être stérilisée par avance, puis ensemencée d'une seule espèce de Bactérie. On choisira à cet effet le *Bacterium Termo* ou des Bacilles aérobies de 2 à 3 μ de long sur 1 μ de large. Il faut enduire les bords de la lamelle de verre de paraffine ou de vaseline afin d'éviter la dessiccation, on aura soin de se mettre à l'abri de l'introduction de spores vertes, d'infusoires, etc. Le filament d'Algue, choisi pour ces expériences, doit être très étroit et ne pas dépasser la largeur qui sépare les raies B et C du spectre. La lumière employée ne doit pas être trop vive et elle sera atténuée à l'aide de diaphragmes convenablement choisis. Il est assez difficile d'observer le moment exact où cesse le mouvement des Bactéries ; la simple interposition d'un verre enfumé semble le ralentir, mais les mesures ne sont pas sensiblement altérées quand on regarde le spectre avec des verres de différentes couleurs.

Pour effectuer les mesures, on place d'abord le filament d'Algue vers la raie D, et l'on éclaire assez fortement pour y grouper les Bactéries en grande quantité. Au bout de quelques minutes, on diminue la quantité de lumière reçue, jusqu'à ce que, vers les bords du filament, le mouvement des Bactéries ait cessé de se produire. A l'instant précis où ce mouvement n'a plus lieu, on lit la division de la vis micrométrique qui sert à fermer la fente par laquelle pénètre la lumière. On recommence l'expérience en transportant le filament d'Algue dans les diverses portions du spectre. Il faut avoir bien soin de rétablir la lumière, en quantité maximum, entre deux expériences.

Dans ces conditions, on constate qu'il y a un rapport direct entre la largeur minimum de la fente et la quantité d'oxygène émis. Cette méthode d'ailleurs ne peut donner que la mesure relative de l'absorption à un point donné. Elle permet de constater, par exemple, que le maximum de l'action assimilatrice se trouve dans le rouge, près de la première bande d'absorption du spectre de la chlorophylle et non pas dans l'orangé. L'auteur conclut de ces expériences qu'il y a proportionnalité entre l'absorption et l'action assimilatrice dans toutes ces régions du spectre visible (1). E. WASSERZUG.

Ueber eine Aufbewahrungsmethode von Algenpræparaten (*Sur un mode de conservation des Algues*); par M. Migula (*Zeitschr. fuer wissenschaftliche Microskopie*, III, 1, p. 47).

Il est assez difficile de conserver intactes des préparations d'Algues un peu délicates telles que les Desmidiacées. M. Migula emploie avec succès le procédé suivant : pendant que l'Algue est encore dans l'eau, on y ajoute une goutte d'une solution à 1 pour 100 d'acide osmique. La forme et la structure des cellules est ainsi admirablement conservée. On peut, quinze ou vingt minutes après, employer la solution d'acétate de potasse. E. W.

Sammeln und Behandlung lebender Diatomaceen (*Récolte et préparation des Diatomées vivantes*); par M. Debes (*Zeitschrift fuer wissenschaftliche Mikroscopie*, t. III, 1, p. 27-40, 1886).

Les Diatomées, on le sait, se trouvent partout : dans toutes les eaux, à toutes les latitudes, à toutes les températures et dans toutes les saisons. Cependant on les rencontre surtout au printemps et à l'automne. Dans nos eaux douces, on trouve aux premiers jours du printemps les types fixés, tels que les *Gomphonema*, *Melosira*, *Fragilaria*, etc., qui font place bientôt aux espèces libres, non fixées. Elles arrivent parfois à former de véritables traînées brunes dans l'eau; quelques-unes, les *Cocconeis*, *Arachnodiscus*, se trouvent constamment sur les tiges de certaines plantes. Les espèces non fixées, les *Nitzschia*, *Cymbella*, etc., qui ont besoin d'un fond légèrement vaseux, ne se trouvent pas sur le sable ni dans les eaux courantes. Il faut les chercher au fond de l'eau, où on les voit souvent former de larges taches sombres. C'est un spectacle très curieux de voir, par un beau soleil, de fines bulles de gaz s'élever en nombre innombrable de dessous ces amas de Diatomées et disparaître à la moindre ondulation de la surface de l'eau. Dans les endroits tranquilles, les Diatomées forment de véritables masses qui peuvent atteindre un mètre d'épaisseur, comme les *Achnanthes salina* Kütz., que M. Debes a trouvés dans les eaux minérales d'Artern, en Thuringe. On en trouve des masses plus considérables encore sur les côtes de la mer du Nord.

---

(1) M. Engelmann a repris ces arguments dans un deuxième article publié sous le même titre que celui que nous avons analysé, dans les *Archiv fuer die ges. Physiologie*, t. XXXVIII, pp. 386-400. Dans ce deuxième article, M. Engelmann reconnaît que M. Pringsheim a vu « par hasard et quelquefois seulement » le maximum relatif qui existe dans le bleu et que M. Engelmann avait signalé.

Le bagage du « pêcheur de Diatomées » est très simple : il se compose de quelques tubes de verre, d'un petit microscope de poche et d'une cuiller à vis emmanchée au bout d'un long bâton. Il faut choisir de préférence les jours de soleil pour aller à la recherche des Diatomées. Les eaux à fond vaseux donneront à coup sûr une récolte abondante.

Pour séparer les Diatomées, on verse le contenu des tubes de verre qui les contiennent dans de petites assiettes plates que l'on place dans un endroit frais et faiblement éclairé. Au bout de quelques heures, l'eau est devenue claire et les Diatomées vivantes sont toutes à la surface de l'eau, où l'on peut les examiner à volonté. Pour recueillir les espèces qui ne montent pas à la surface de l'eau, on fait bouillir la vase dans une grande masse d'eau : les Diatomées viennent flotter à la surface et l'on n'a plus qu'à les décanter. Il vaut mieux encore laisser l'eau s'écouler autant que possible, et la vase se dessécher un peu et devenir assez ferme. Les Diatomées viennent former des taches à sa surface, et l'on peut les enlever avec un fin pinceau.

Les différentes manipulations que nous venons d'indiquer peuvent servir, lorsque, au lieu de se borner à récolter des Diatomées et à en faire des préparations microscopiques, on veut les observer pendant un long espace de temps et les cultiver en quelque sorte. Il suffit pour cela de les maintenir dans une eau lentement renouvelée, reposant sur la vase où vivent les Diatomées. Dans ces conditions, il n'est pas rare de voir les différentes espèces prospérer inégalement et se remplacer successivement, donnant ainsi un exemple très net de la lutte pour la vie. E. W.

Das Reinigen und Præpariren von Diatomaceen-Material (*Purification et préparation des Diatomées*); par M. Debes (*Hedwigia*, XXIV, 1885, p. 49 à 66).

Une fois la récolte faite, il faut arriver à obtenir des préparations microscopiques convenables. Pour cela, quatre conditions sont nécessaires : 1° destruction des matières organiques contenues dans l'enveloppe siliceuse des Diatomées ; 2° destruction des matières étrangères ; 3° séparation des deux valves, autrement dit de la boîte et de son couvercle, dont une Diatomée est formée ; 4° séparation et triage des différentes espèces. On se débarrasse des matières étrangères en tamisant la récolte dans de fins tamis, et on détruit la substance vivante de la cellule par l'ébullition dans de l'eau aiguisée d'acide azotique ou sulfurique. Quand la récolte est relativement pure et faite très récemment, il suffit d'une ébullition de vingt à quarante minutes pour détruire toutes les matières organiques étrangères, et ne conserver que les frustules qui, en général, se séparent d'eux-mêmes pendant cette manipulation. Dans les cas où les Diatomées forment des colonies rassemblées sur une feuille, sur un morceau de bois, etc., il faut autant que possible les conserver en partie sous cette forme, et l'ébullition doit alors être très peu prolongée. Dans tous les cas, elle ne doit pas dépasser quarante minutes. Il faut toujours avoir soin d'employer des quantités de Diatomées relativement considérables, pour être sûr d'obtenir un certain nombre de préparations parfaites. Si le traitement par l'eau acidulée à chaud, puis à froid, n'a pas complètement réussi, il faut, en dernier ressort, avoir recours à une solution de potasse à 1/10 ou même 1/2 pour 100. On porte à l'ébullition pendant très peu de temps, on laisse refroidir, on neutralise et on lave à grande eau.

Quand on a affaire à des Diatomées mêlées à beaucoup de vase et de boue, on met cette vase dans une grande quantité d'eau bien pure, les Diatomées montent bientôt à la surface, et il est facile de les recueillir ; sinon, on porte le tout à l'ébullition, on décante à plusieurs reprises, on filtre et l'on traite comme précédemment. Quand les Diatomées sont mélangées à des Algues, on commence par les faire bouillir dans de l'eau avec 20 ou 30 pour 100 d'acide chlorhydrique. Mais la préparation la plus difficile est celle des Diatomées marines mélangées à la boue vaseuse des rivages de la mer. Il faut d'abord faire bouillir à la potasse, puis tamiser à travers des tamis de plus en plus fins avant de passer au traitement ordinaire. Cela ne suffit pas encore : les Diatomées restent mélangées à des substances étrangères. On les traite par la solution de Thoulet, composée d'un mélange d'iodure de mercure en excès dans une solution d'iodure de potassium. On y ajoute de l'eau jusqu'à ce que la solution ait une densité moyenne de 2,3. Les Diatomées surnagent seules à la surface.

Pour préparer les Diatomées fossiles, on agit différemment, suivant qu'elles sont simplement mélangées à des substances étrangères et relativement isolées, ou bien qu'elles forment des masses poreuses, argileuses ou solides. Dans le premier cas, c'est le traitement habituel. Dans les autres, on plonge la roche à Diatomées dans une solution très concentrée de sulfate de soude chauffée à 40 degrés. On laisse refroidir. Le sulfate de soude cristallise, et la roche, qui en est pénétrée, se brise aisément. On recommence cette opération aussi souvent que cela est nécessaire pour amener la roche à l'état de très petits fragments que l'on traite ensuite comme dans le cas des Diatomées marines. Lorsque la roche est calcaire, il suffit parfois de la décalcifier à l'aide d'un acide.

Pour séparer les frustules entre eux, il suffit le plus souvent de l'ébullition dans l'eau acidulée et d'un long séjour dans l'eau. La séparation des espèces se fait quelquefois assez facilement : les formes assez grosses se sépareront à l'aide de fins tamis; il en est d'autres que l'on voit surnager, à l'exclusion des espèces différentes, à la surface de l'eau. Enfin, il faut parfois recourir au microscope pour faire cette séparation. Cette dernière opération, toujours longue et délicate, ne doit être employée que pour les espèces qui ont résisté aux divers procédés que nous avons sommairement indiqués. Mais les espèces les plus communes sont ordinairement séparées après le tamisage et l'ébullition. E. Wasserzug.

Herstellung von Diatomaceen-Dauerpræparaten (*Montage des préparations de Diatomées*); par M. Debes (*Hedwigia*, t. xxiv, 1885, p. 151-166).

Une fois que les Diatomées ont été traitées comme il a été dit précédemment, que les diverses espèces sont triées, il faut monter les préparations afin de les conserver indéfiniment. On sait que le baume du Canada est employé généralement pour la conservation des préparations microscopiques. Son emploi n'est pas à recommander ici, car son indice de réfraction, qui est de 1,54, est trop voisin de l'indice de réfraction moyen des Diatomées, qui est 1,43 environ. On se servira avec avantage du styrax et du liquidambar (1). Pour faire une préparation, on mettra sur une lame de verre bien propre une goutte d'eau distillée contenant les Diatomées que l'on veut monter. On laisse évaporer lentement, sous une cloche de verre, et on laisse tomber sur la préparation ainsi desséchée, une goutte de styrax qu'on recouvre d'une lamelle de verre. Pour les formes très délicates, il est préférable d'employer, au lieu d'eau distillée, de la glycérine très pure et exempte d'acide. On trouvera d'ailleurs, dans la note de M. Debes, d'autres détails très précis sur la manière de séparer rapidement sous le microscope différentes espèces de Diatomées, ainsi que des descriptions exactes du montage des préparations dans les divers cas qui peuvent se présenter. M. Debes ne trouve pas avantageux l'emploi du baume de Tolu, indiqué par plusieurs auteurs, en particulier par M. Kain (*Journal of the Royal Micr. Soc.*, ser. II, t. IV, 1884, p. 985). Cependant, une note ultérieure de M. Amann (*Sur l'emploi du baume de Tolu pour les préparations de Diatomées*, in *Bull. de la Soc. belge de Microsc.*, t. XI, 1885, nº 4, p. 127), indique que le baume de Tolu est au moins aussi bon que le styrax, à cause de son indice de réfraction plus considérable. On le dissout dans deux à trois parties de chloroforme. Il finit par perdre à la longue, dans les préparations, sa coloration un peu trop foncée à l'origine. E. WASSERZUG.

---

(1) L'emploi de ces deux substances a été indiqué par M. Van Heurck (*Bull. Soc. belge de Microscopie*, t. x, 1884, p. 178). Il faut avoir soin de dissoudre le styrax dans du chloroforme pour en séparer la styracine à laquelle il est mélangé et dont on se débarrasse par la filtration. Il faut dissoudre également le liquidambar dans une solution à parties égales de benzine pure et d'alcool absolu, à chaud. M. Debes préfère dissoudre le styrax dans la benzine ou plutôt dans du xylol ou dans du toluol. Pour l'avoir très pur, on peut le distiller lentement pendant vingt-quatre heures, afin de séparer les huiles lourdes qu'il peut contenir.

Beitrag zur Kenntniss der Orchideenwurzelpilze (*Contributions à la connaissance du Champignon des racines d'Orchidées*) ; par M. Wahrlich (*Botanische Zeitung*, nºˢ 28 et 29, avec une planche).

Les racines d'Orchidées sont attaquées par des parasites dont l'existence est signalée depuis longtemps déjà (1), mais dont la structure a été méconnue jusqu'ici, et dont les appareils reproducteurs sont restés indéterminés. Grâce aux recherches de M. Wahrlich, quatre modes de reproduction sont maintenant connus pour ces Champignons, et les difficultés que présentait l'étude de leur appareil végétatif sont désormais levées. L'auteur montre que ces agglomérations jaunes, signalées par Schleiden dans l'écorce des racines d'Orchidées, sont de nature fongique, et qu'elles sont constituées par un peloton de filaments mycéliens enroulés autour d'un sac protoplasmique volumineux. L'étude du développement apprend que ces masses jaunes sont à l'origine formées par un renflement du filament qui pénètre dans une cellule non attaquée de l'hôte ; ce renflement grossit et émet bientôt des hyphes qui s'enroulent et s'enchevêtrent autour de lui, puis se soudent entre eux d'une manière si intime, en se gélifiant, que la masse totale a été regardée longtemps comme mucilagineuse et absolument indépendante du parasite.

---

(1) La première mention se trouve dans les ouvrages de Schleiden.

La première partie du travail de M. Wahrlich ayant établi que les corpuscules jaunes appartiennent à un Champignon, la seconde partie complète son histoire en indiquant à quel groupe ce parasite doit se rapporter. Plusieurs appareils reproducteurs ont été découverts par l'auteur, car les indications vagues données par les botanistes qui s'étaient occupés auparavant de la question n'avaient aucune valeur démonstrative. Les périthèces sont de petits corpuscules rouges, avec un col ou sans col, présentant des ascospores divisées en deux cellules. Un autre mode de reproduction est désigné par M. Wahrlich sous le nom d'état de *Fusisporium* (1); les spores qui le caractérisent sont allongées, cylindriques, avec deux ou trois cloisons; elles naissent suivant deux procédés distincts qui correspondent à deux espèces différentes. Un troisième système de spores a reçu de M. Wahrlich le nom de mégaloconidies; ce sont plutôt des sortes de kystes brunâtres à une ou deux cloisons et contenant des globules réfringents. Le parasite des racines d'Orchidées est donc déterminé maintenant par ses périthèces, par ses conidies et par ses kystes.

L'organisation des appareils reproducteurs a conduit M. Wahrlich à créer deux espèces de *Nectria* : le *N. Vandæ* et le *N. Goroshankiniana*, dont voici la diagnose :

Nectria Vandæ sp. nov. — Périthèce rouge, piriforme, à paroi épaisse, écailleux extérieurement, avec ostiole à paroi blanche; ascopores elliptiques, incolores, bicellulaires, de 8-10 µ de long et de 4,4 µ de large. État de *Fusisporium :* spores cylindriques bi-triseptées, à extrémité arrondie, longues de 20-30 µ, larges de 3,3 à 4,4 µ, disposées en tête sur de longs supports et fixées latéralement. Sur le *Vanda suavis*.

Nectria Goroshankiniana sp. nov. — Périthèce d'un rouge intense, ovoïde, à paroi mince, faiblement écailleux, sans ostiole à paroi blanche; ascopores faiblement brunâtres de 12-15 µ de long sur 4-5 µ de large. Spores de *Fusisporium* fixées par leur partie basilaire. J. COSTANTIN.

Leunis's Synopsis der drei Naturreiche. BOTANIK (*Synopsis des trois règnes de la nature.* BOTANIQUE); par M. Frank. Hanovre, 3^e et 4^e volumes, 1886.

Les deux premiers volumes de l'ouvrage de M. Frank, qui ont paru en 1882 et 1883, traitaient de la Botanique générale. Les deux nouveaux volumes contiennent la Botanique spéciale. Le troisième volume, qui nous occupera seul, a pour objet la Botanique spéciale des Cryptogames.

Ce volume, de près de sept cents pages, contient plusieurs centaines de figures. Il renferme la description de *tous les genres* de Cryptogames depuis les Fougères jusqu'aux Champignons.

---

(1) En souvenir du nom de *Fusiporium endorhizum* donné par Reissek à ces spores (*Endophyton der Pflanzenzelle*. Vienne, 1846).

En tête de chaque famille se trouve un tableau dichotomique conduisant à la détermination des différents genres qui la composent. Dans un assez grand nombre de cas, pour les genres qui ont peu d'espèces, un tableau dichotomique des espèces s'ajoute au précédent.

Au commencement de chaque famille, l'auteur donne une courte notice sur les particularités qui la caractérisent au point de vue de l'organisation végétative ainsi qu'au point de vue de la reproduction.

Ce livre sera donc utile aux personnes qui voudront acquérir rapidement une notion assez exacte sur la composition des différentes classes de Cryptogames. J. COSTANTIN.

Cohn's Kryptogamen-Flora von Schlesien. PILZE (*Flore Cryptogamique de Silésie.* CHAMPIGNONS) ; par M. Schrœter. Breslau, 2e livraison, 1886.

La nouvelle livraison de la Flore cryptogamique de Silésie contient la fin des Myxomycètes, les Schizomycètes et le commencement des Eumycètes.

L'ordre des Phytomyxinées dans les Myxomycètes comprend trois genres (dont un nouveau) : *Plasmodiophora*, *Phytomyxa* et *Sorosphæra*. Le *Sorosphæra Veronicæ* a été trouvé par M. Schrœter en 1877. Les Schizomycètes sont formés de trois ordres, les Coccobactériées (9 genres), les Eubactériées (9 genres), les Desmobactériées (6 genres).

Les Eumycètes sont traités avec le même soin que le reste de l'ouvrage. Les travaux les plus récents sur l'ordre des Chytridiées y sont résumés aussi complètement que possible ; cet ordre est divisé en trois familles : les Olpidiacées (formées des Olpidiées et des Synchytriées), les Rhizidiacées (formées des Rhizidiées et Cladochytriées) et les Zygochytriacées ; quatre espèces nouvelles sont décrites dans cet ordre par l'auteur, *Phlyctidium minimum*, *Physoderma Gerhardti* et *speciosum*, *Diplophysa elliptica;* un genre nouveau y est créé, le genre *Urophlyctis*.

L'ordre des Zygomycètes comprend deux sous-ordres, les Mucorinées et les Entomophthorées. Les Mucorinées sont divisées en Mucorinées (formées des Mucorées, Pilobolées et Mortiérellées), Chætocladiacées et Piptocéphalidées. Un genre nouveau de Mortiérellées est décrit par l'auteur, le genre *Herpocladium*, qui n'est représenté jusqu'ici que par une espèce, l'*H. circinans ;* le nouveau genre *Syncephalastrum* vient également accroître les Pithocéphalidées (une seule espèce *S. racemosum* Cohn). Le sous-ordre des Entomophthorées contient cinq genres (*Empusa* Cohn, 1855, *Entomophthora* Fresenius, 1856, *Tarichium* Cohn, 1870, *Conidiobolus* Brefeld, 1884, *Basidiobolus* Eidam, 1885). L'*En-*

tomophthora muscivora, espèce nouvelle, est peut-être identique avec l'*E. Calliphoræ* décrit par M. Giard (1).

L'ordre des Oomycètes contient, dans le volume actuel, les Ancylistacées (2 genres), les Péronosporacées et une partie des Saprolégnacées. Dans les Péronosporacées, M. Schrœter distingue sept genres (*Pythium* Pringsheim, 1857, *Cystopus* Lév., 1867, *Phytophthora* De Bary, 1876, *Sclerospora* Schrœter, 1879, *Plasmopara* Schrœter, *Bremia* Regel, 1843, et *Peronospora* Corda, 1837); le *Plasmopara* est formé aux dépens d'un certain nombre de *Peronospora* anciens. Enfin les Saprolégnacées contiennent quatre genres (*Leptomitus*, Agardh, 1824, *Saprolegnia* Nees von Esenb., 1823, *Achlya*, Nees v. Esenb., 1823, *Aphanomyces*, de Bary, 1859).

D'après le plan général de l'ouvrage, en tête de chaque famille, se trouve, après un paragraphe consacré à la morphologie et à la biologie, une clé des genres. L'auteur a pris la louable habitude de mettre, après le nom d'auteur créateur du genre, la date de la création. Jamais jusqu'ici un travail d'ensemble aussi complet et aussi sérieux n'avait été entrepris sur ces familles qui comprennent les Champignons les plus dégradés. La partie bibliographique est faite avec beaucoup de soin, et l'on trouvera dans l'ouvrage de M. Schrœter la liste des mémoires, presque tous récents, où toutes ces plantes, autrefois inconnues ou mal connues, ont été étudiées.

J. C.

Lycogalopsis Solmsii, ein neuer Gastromycet (*Le* Lycogalopsis Solmsii, *nouveau Gastéromycète*); par M. Fischer (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1886, p. 192, avec une planche).

La plante nouvelle décrite par M. Fischer a été rapportée de Java par M. le comte de Solms-Laubach, qui l'a trouvée au jardin botanique de Buitenzorg sur les fruits du *Parinarium scabrum*. Ce Gastéromycète de très petite taille (5 à 6^{mm}) rappelle par son aspect le *Lycogala epidendrum;* de là vient le nom qui lui a été attribué. La section des très jeunes fruits présente d'abord une série de couches concentriques qui sont peut-être en rapport avec les variations atmosphériques qui surviennent pendant le cours de leur développement. Bientôt la gleba se différencie et l'on voit apparaître un tissu en pallissade au-dessus des zones concentriques précédentes ; puis les chambres fructifères se forment et les basides y naissent assez rapidement ; ces basides portent six spores brunes, de 3 à 4 μ, qui sont couvertes de grandes verrues. Les chambres fructifères se résorbent, le périderme gris se perce d'un orifice par lequel s'échappent les spores avec l'aide du mécanisme d'un capillitium rudimentaire.

---

(1) *Bull. scient. du département du Nord*, 2ᵉ série, Ann. II, nº 11.

Les traits généraux de son organisation rapprochent le *Lycogalopsis Solmsii* des Lycoperdacées, mais la simplicité de sa structure montre ses affinités avec les Hyménogastrées. J. COSTANTIN.

The development of the *Gymnosporangia* of the United States (*Développement des* Gymnosporangium *des États-Unis*) ; par M. Farlow (*Botanical Gazette*, vol. XI, p. 234).

Les expériences d'Œrsted ont établi, par des cultures longtemps poursuivies, que les *Gymnosporangium* et les *Ræstelia* étaient les stades fructifères des mêmes espèces. Les types de ces deux sortes de formes sont nombreux en Amérique, les dégâts qu'ils produisent sont quelquefois importants. Plusieurs botanistes de ce pays, MM. Farlow, Thaxter, etc., ont entrepris de rattacher à chaque forme de *Gymnosporangium* la forme *Ræstelia* correspondante.

M. Farlow avait déjà obtenu le début du développement en semant les spores de *Gymnosporangium* sur différents hôtes, malheureusement ses cultures s'arrêtèrent au stade des spermogonies. M. Thaxter a été plus heureux, il a obtenu, au laboratoire cryptogamique d'Harvard, un certain nombre de formes ræstéliennes. Il a établi le lien qui existe entre le *Gymnosporangium clavipes* Cooke et Peck (sur le *Juniperus virginiana*) et le *Ræstelia aurantiaca* Peck (sur l'*Amelanchier canadensis*), entre le *G. clavariæforme* DC. (sur le *J. communis*) et le *R. lacerata* Fries (sur le *Cratægus tomentosa*), entre le *G. conicum* DC. et le *R. cornuta* Fries, le *G. biseptatum* Ellis et le *R. botryapithes* Schweinitz.

Le premier de ces résultats a surpris ceux qui l'observaient ; en effet, le *R. aurantiaca* a une aire géographique considérable aux États-Unis, tandis que le *G. clavipes* n'est connu que dans l'Est. Cependant des observations récentes de MM. Humphrey et Thaxter expliquent cette anomalie, car ces auteurs ont établi que ce dernier *Gymnosporangium* se rencontrait également sur le *Juniperus communis*, de sorte que, vraisemblablement, cette Urédinée est beaucoup plus commune qu'on ne l'a cru jusqu'ici.

En somme, grâce aux recherches des botanistes américains, l'histoire des *Gymnosporangium* est maintenant bien mieux connue ; cependant un certain nombre de questions sont encore à résoudre. Il reste à prouver rigoureusement, en particulier, que, comme le suppose M. Farlow, le *G. Ellisii* est en relation avec le *R. transformans* et que le *G. macropus* se transforme en *R. penicillata*. J. C.

On the morphology of *Ravenelia glandulæformis* (*Sur la Morphologie du* Ravenelia glandulæformis) ; par M. G. H. Parker (Extr. des *Proceedings of the American Acad. of Arts and Sciences*, vol. XXII, p. 205 à 218, avec une planche. Travaux du laboratoire cryptogamique du Muséum de l'Université d'Harvard).

Les *Ravenelia* sont des Urédinées constituées, selon l'hypothèse de M. Parker, par une série de filaments mycéliens réunis entre eux et terminés par des téleutospores soudées de façon à former une sorte de grosse tête, composée de cellules à parois brunes et épaissies. L'étude du développement justifie cette manière d'expliquer la structure de ces singulières productions, dont l'aspect est celui de glandes (ce dernier caractère est principalement marqué chez le *R. glandulæformis* Berk. et Curt., qui se développe sur les feuilles du *Tephrosia virginiana* Pers.). En effet, on voit se dresser, à l'origine, à l'intérieur de la cavité creusée dans les feuilles par le parasite, un faisceau de filaments divisés en trois cellules ; les cellules de la rangée inférieure forment le pédicelle de l'appareil fructifère ; les cellules moyennes restent incolores et forment ce que M. Parker appelle les cystes ; enfin les cellules supérieures se changent en spores en prenant une coloration brune. Ces spores sont de deux catégories, les périphériques qui restent indivises et les centrales qui se cloisonnent une fois.

Tous les *Ravenelia* ne présentent pas cette structure ; ils se rattachent à trois types différents. Les premiers, comme le *R. sessilis* Berk. et le *R. glabra* Kalchbrenner et Cooke, se rapprochent du *R. glandulæformis*, car les cellules de la masse brune terminale se divisent en cellules périphériques simples et en cellules centrales divisées en deux. Les secondes, comme le *R. indica* Berk. et le *R. aculeifera* Cooke, sont différentes, parce que toutes les cellules brunes restent simples et forment une seule rangée. Enfin le *R. stictica* Berk. et Broome, qui a des spores échinulées, se rapproche des espèces du premier groupe par la structure du pied et de celles du second par l'organisation des spores. J. C.

Das Pflanzenleben des Meeres (*La vie des plantes de la mer*); par M. E. Voges. Leipzig, 1886, un vol. de 83 p. avec 25 gravures.

Dans cet ouvrage de vulgarisation, M. Voges s'est proposé de décrire toutes les formes végétales qui se rencontrent dans la mer, ainsi que leur mode de vie. Les Algues occupent par conséquent l'auteur pendant la plus grande partie de l'ouvrage ; un court chapitre est seulement réservé aux Phanérogames qui vivent dans les eaux salées. Les Algues sont successivement étudiées au point de vue de leur structure, de leur reproduction, de leur distribution dans la mer et de leur classification générale. L'étude morphologique de ces végétaux l'amène à décrire les plus remarquables d'entre eux ; un certain nombre de figures soigneusement faites donnent l'aspect de ces belles plantes dont quelques-unes ont été appelées les « fleurs de la mer ». Après avoir décrit les différents modes de reproduction, M. Voges expose la répartition de ces végétaux dans l'eau. Il rappelle l'observation de M. Falkenberg à la grotte *del Tuono*, où l'on rencontre la même succession d'Algues à la surface de l'eau en s'avançant de la partie lumineuse de la grotte à la partie sombre qu'en plongeant dans l'eau en dehors de la grotte. Cette observation, entre autres, l'amène à distinguer, en un pays donné, trois régions contenant des Algues spéciales. La première est la région d'affleurement des eaux, riche surtout en Algues vertes ; la deuxième s'étend jusqu'à cinq mètres de profondeur et contient la plus grande partie des Algues (256 espèces sur 300, par exemple) rouges et brunes ; la troisième enfin va de cinq à quarante mètres de profondeur, elle contient principalement des Algues rouges, quelques Algues brunes et quelques Algues vertes.

La répartition des Algues en un pays conduit M. Voges à étudier leur répartition géographique. Il arrive, à ce point de vue, à distinguer trois groupes de flores : 1° les flores boréales (côtes arctiques, côtes du nord de l'Atlantique et du Pacifique), 2° les flores tropicales (côtes des Andes moyennes, des tropiques dans l'Océan Atlantique et le Pacifique, côtes indiennes), 3° les flores australes (côtes australiennes et antarctiques).

J. COSTANTIN.

Ueber die organisation der Gallerte einigen Algen und Flagellaten (*Sur l'organisation de la gaine gélatineuse de quelques Algues et des Flagellés*) ; par M. G. Klebs (*Tuebinger Untersuchungen*, t. II, p. 333 à 417, avec deux planches).

Si l'on observe un *Zygnema*, on trouve à sa périphérie une gaine gélatineuse dont M. Klebs s'est proposé de déterminer la constitution et l'origine. Les résultats obtenus sur ces Algues ont été étendus par lui aux Conjuguées, Diatomées, Volvocinées, aux Péridinées et aux Flagellés. Sous l'influence de différents réactifs tels que l'alcool absolu, les substances colorantes (violet et bleu de méthyle, vésuvine, etc.), l'auteur est parvenu à constater que la gaine gélatineuse qui entoure ces différents êtres est formée d'une partie homogène et de bâtonnets dirigés perpendiculairement à la paroi des cellules ; ces bâtonnets peuvent être isolés ou en réseau. Cette gaine peut être modifiée, d'après M. Klebs, d'une manière assez singulière sous l'action de certains précipités tels que le bleu de Prusse, etc. ; elle se gonfle, dans ce cas, devient irrégulière et se désorganise. Ce n'est pas à une action chimique qu'il faut attribuer ces transformations, mais à une action purement mécanique. Si le précipité se dépose à l'état cristallin, la gaine reste intacte ; si le filament est tué préalablement, les changements dus aux précipités ne se manifestent plus. En somme, l'enveloppe gélatineuse n'est pas aussi facilement modifiable que les matières albuminoïdes, mais tout ce qui tue ces dernières dans la cellule détermine un état passif pour la gaine.

Guidé par ces premières observations, M. Klebs s'est demandé si cette grande variabilité dans la structure de la masse périphérique gélatineuse n'était pas en relation avec la présence d'une matière azotée qui formerait un de ses principes constituants. La gélatine des *Zygnema* ne se comporte pas comme les mucilages végétaux sous l'action des réactifs ; elle ne se dissout pas dans les alcalis ; quand on la chauffe dans l'eau ou quand on la traite par le chloroiodure de zinc, elle est modifiée de manière à ne plus être teintée par les matières colorantes.

De cette dernière observation, il résulte que, sous l'action de ces deux agents, un principe de la gaine a disparu et qu'à ce principe est liée la puissance d'attraction de la gaine pour les matières colorantes.

Si l'on cultive les *Zygnema* dans certaines dissolutions salines, on peut arriver à enlever le principe colorable. Il est d'ailleurs à remarquer que la disparition ne s'opère que si les cellules sont vivantes et qu'il existe par conséquent une certaine relation entre l'état vivant du *Zygnema* et la constitution de la gaine gélatineuse. Ayant ainsi obtenu des filaments dont la gélatine ne se colore plus sous l'action des composés de méthyle, etc., M. Klebs a recherché si l'on ne pourrait régénérer la substance colorable en cultivant l'Algue dans d'autres milieux. Pensant que le principe disparu de la gaine était albuminoïde, il a tenté de cultiver les *Zygnema* dans un liquide formé de glucose et de peptone ; dans ces conditions nouvelles la gaine redevient capable de se teindre sous l'influence des matières colorantes et les bâtonnets sont de nouveau visibles. La gaine de ces Algues possède donc la propriété d'engendrer une substance azotée en présence du glucose et de la peptone ; M. Klebs compare cette faculté à l'activité que possède le plasma des cellules.

De ce qui précède, il résulte que la gaine gélatineuse n'est pas un produit de dégénérescence de la paroi analogue aux mucilages des graines. Les observations morphologiques confirment ces faits. D'abord il y a toujours séparation nette entre la paroi et la gaine, puis le développement de ces deux parties s'opère suivant deux modes différents. Malgré le récent travail de M. Wiesner, la théorie de l'intussusception n'est pas applicable aux *Zygnema ;* l'intercalation de précipités dans la membrane, le déchirement des couches externes cellulosiques démontrent, selon M. Klebs, que l'accroissement de la membrane doit s'opérer par apposition. La formation de la gaine s'opérerait, au contraire, par sécrétion du cytoplasme à travers la paroi de la cellule.

Cette première partie du mémoire contient en outre la description de deux espèces nouvelles de *Zygnema*, le *Z. vaginalis* et le *Z. luteovirens.*

La seconde partie du travail de M. Klebs est consacrée à l'examen des propriétés de la gaine gélatineuse chez les autres végétaux et chez les animaux où elle se rencontre. J. COSTANTIN.

On the Anatomy and development of *Agarum Turneri* Post. et Rupr. (*Sur l'anatomie et le développement de l'*Agarum Turneri); par M. Ellis Humphrey (*Travaux du Laboratoire cryptogamique de l'Université d'Harvard*, p. 195 à 204 avec une planche).

L'anatomie des Laminariées, décrite par plusieurs botanistes (1), montre qu'il existe une assez grande uniformité dans la structure de ces plantes ; le travail de M. Humphrey vient ajouter une preuve nouvelle à cette opinion. L'*Agarum Turneri*, étudié par l'auteur, est une Algue des mers arctiques qui descend sur les côtes d'Amérique jusqu'à Boston et jusqu'à la Californie. Il est constitué, comme les Laminaires, par une lame, un pied et un crampon, seulement dans ce genre la lame est perforée chez l'individu adulte. L'étude du pied de cette plante montre qu'il est formé d'une moelle, d'une écorce interne, d'une écorce externe et d'un épiderme qui contient surtout le pigment coloré. Le limbe présente une structure un peu moins complexe, car la distinction entre l'écorce interne et l'écorce externe ne se manifeste plus. Sur les échantillons jeunes, la moelle du stipe n'est pas différenciée ; la différenciation ne se produit qu'assez tardivement. L'étude du développement permet encore de déterminer comment le pied grossit et comment le limbe se perfore. M. Reinke avait déjà décrit chez les Laminariées une zone d'accroissement ; cette zone existe dans l'*Agarum*, mais accompagnée d'un deuxième cambium sous-épidermique. Quant aux perforations, M. Humphrey montre comment elles se produisent ; la lame se couvre de papilles coniques creuses, le tissu diminue à la pointe des cônes, puis s'y déchire et l'ouverture s'agrandit à mesure que la fronde s'accroît. J. C.

Ueber das Pflanzenleben während des Winters im Meere an der Westkueste von Schweden (*Sur la végétation marine pendant l'hiver sur la côte ouest de la Suède*) ; par M. Kjellman (*Botanisches Centralblatt*, t. XXVI, p. 126).

---

(1) Reinke in Pringsheim's *Jahrbuecher fuer wiss. Botanik*, 1876, p. 371 ; — Will in *Bot. Zeitung*, 1884, p. 601 ; — Grabendoerfer in *Bot. Zeitung*, 1885, p. 641.

Ayant visité les côtes de la Suède en été et pendant l'hiver, M. Kjellmann a observé entre la végétation de ces deux époques des différences intéressantes à constater. Pendant l'hiver, l'auteur a trouvé en très grande abondance deux plantes qui disparaissent complètement pendant l'été, le *Monostroma Grevillei* et un *Porphyra* nouveau. Inversement, des espèces très abondantes pendant l'été manquent l'hiver ; nous citerons en particulier le *Polysiphonia byssoides*, le *Nemalion multifidum*, etc. On trouve enfin dans le travail de M. Kjellmann des renseignements sur l'époque de la maturité des organes reproducteurs ; les uns sont en état de fécondation toute l'année, d'autres pendant l'été seulement (*Polysiphonia elongata*, etc.), quelques-uns enfin pendant l'hiver (*Phyllophora membranifolia*, etc.). J. C.

Untersuchungen ueber die Organisation der vegetabilischen Zellhaut (*Recherches sur l'organisation de la membrane cellulaire des végétaux*) ; par M. Julius Wiesner (Extrait des *Comptes rendus de l'Académie impériale des sciences de Vienne*, t. XCIII, 1886).

Les naturalistes ont émis plusieurs opinions au sujet de la constitution et de l'accroissement de la membrane cellulaire. Les deux théories qui ont trouvé le plus grand nombre de partisans sont, comme l'on sait, celle de l'apposition et celle de l'intussusception. Dans la théorie de l'apposition, l'on suppose que les différentes couches qui constituent la membrane se forment successivement, de façon que les plus intérieures, qui sont les plus jeunes, viennent se déposer comme des couches sédimentaires sur les parties déjà existantes. Depuis quelques années, et surtout grâce aux recherches de MM. Schmitz et Strasburger, cette théorie semblait prévaloir sur celle de M. Nægeli. D'après ce dernier auteur, les matériaux destinés à accroître la membrane, au lieu de se déposer sur ceux déjà formés, pénétreraient à l'intérieur de la paroi où ils seraient incorporés.

C'est cette manière de considérer l'accroissement de la cellule, que M. Wiesner défend dans son important mémoire, où il met en évidence de nouveaux faits à l'appui de la théorie de l'intussusception.

On peut remarquer, tout d'abord, que l'accroissement en surface de la membrane cellulaire dans les parties déjà anciennement formées, est très difficile à comprendre par la théorie de l'apposition, où il faut admettre que la membrane morte jouit d'une élasticité extrêmement considérable. Pour M. Wiesner, la membrane est vivante, au moins pendant tout le temps de son accroissement.

Au début de la formation de la membrane dans la plaque cellulaire, ou encore lorsque des ornements vont se dessiner dans la membrane, les auteurs qui avaient récemment adopté la théorie de l'apposition ont décrit de petits granules de cellulose, formés par le protoplasma, qui viennent se grouper d'une manière définie. M. Wiesner, vérifiant avec détail toutes ces observations de MM. Schmitz et Strasburger, considère la membrane tout entière comme formée par ces petits corps auxquels il donne le nom de *dermatosomes*. Ces dermatosomes, absolument dépourvus de matières albuminoïdes, sont reliés les uns aux autres par de petits filets protoplasmiques, qui souvent empêchent de les voir ; ces filaments de protoplasma existent toujours dans la membrane, au moins pendant qu'elle s'accroît. Le protoplasma, qui pénètre toute la membrane, forme et nourrit les dermatosomes ; ainsi seraient réalisées, d'après les observations du savant professeur de Vienne, les hypothèses de M. Nægeli.

Pour apercevoir nettement les dermatosomes, il est souvent nécessaire de faire subir à la membrane un traitement spécial. L'eau de chlore, qui attaque plus facilement les filaments protoplasmiques que les dermatosomes, peut servir à isoler et à mettre en évidence ces derniers. De plus, l'existence réelle de ces petits corps permet de mieux se représenter les conceptions de certains botanistes au sujet de la structure intime de la membrane. Les petits cubes que M. Nægeli supposait rangés suivant trois directions, pour expliquer les différents aspects que prend la membrane sous le microscope, ne seraient pas une pure vue de l'esprit servant à expliquer les propriétés moléculaires de la membrane, analogues à celle des cristaux ; ce seraient, en réalité, les dermatosomes que décrit M. Wiesner. Suivant que ces petits corps ternaires sont rangés en couches, en files ou d'une façon quelconque, la membrane a une structure lamellaire, fibreuse ou homogène. G. BONNIER.

Ueber die Zusammensetzung einiger Necktar-Arten (*Sur la composition chimique de quelques nectars*) ; par M. de Planta (*Zeitschrift für physiologische Chemie* von Hoppe Seyler, t. x, p. 3).

M. de Planta a fait l'analyse chimique complète d'un certain nombre de nectars, et entre autres de celui du *Protea mellifera*, dont il a pu faire venir de grandes quantités du Cap de Bonne-Espérance.

Après une introduction, où sont résumés les travaux récents faits sur les nectaires et les nectars, l'auteur décrit les procédés d'analyse qu'il a employés pour déterminer la composition de ces liquides. En faisant l'analyse du nectar évaporé jusqu'à consistance de sirop, M. de Planta dose les sucres et détermine les cendres. Il constate, en outre, fait particulièrement intéressant, que le nectar est dépourvu d'acide formique, tandis que le miel en contient.

Voici le résumé des analyses faites :

Bignonia radicans.

Substance sèche.	Sucre dans le nectar frais.	Sucre dans le nectar sec.
15,30 pour 100.	14,84 p. 100 de glucose.	97,00 p. 100 de glucose.
—	0,43 — de sucre de canne.	2,85 — de sucre de canne.
	15,27 —	99,85 —

Protea mellifera.

Substance sèche.	Sucre dans le nectare frais.	Sucre dans le nectar sec.
17,66 pour 100.	17,06 p. 100 de glucose.	96,60 p. 100 de glucose.
—	0,00 — de sucre de canne.	0,00 — de sucre de canne.
	17,06 —	96,60 —

Hoya carnosa.

Substance sèche.	Sucre dans le nectar frais.	Sucre dans le nectar sec.
40,77 pour 100.	4,99 p. 100 de glucose.	12,24 p. 100 de glucose.
—	35,65 — de sucre de canne.	87,44 — de sucre de canne.
	40,64 —	99,68 —

On voit que le nectar peut ne pas contenir de sucre de canne ou en renfermer jusqu'à 87 pour 100. M. de Planta fait remarquer que ces résultats, d'accord avec les analyses de M. Bonnier, font comprendre comment la composition du nectar varie avec l'âge du tissu nectarifère, ainsi que ce dernier auteur l'a démontré. Le nectar émis par un nectaire jeune contient toujours beaucoup plus de saccharose.

Il est facile de s'expliquer comment le nectar envoyé du Cap ne présente plus de saccharose ; c'est que le sucre de canne a dû être interverti lorsqu'on l'a fait bouillir pour le mettre en boîte ou même pendant la traversée, comme il s'intervertit dans un nectar que l'on conserve pendant un certain temps.

Dans un autre chapitre de ce mémoire, M. de Planta détermine le sucre dans des liquides obtenus par la macération rapide des fleurs dans de l'eau.

L'auteur conclut de ses analyses qu'au moment où les fleurs de *Rhododendron hirsutum* ont été recueillies par lui, il faut qu'une abeille visite 2129 fleurs de cette plante pour récolter 1 gramme de sucre. Une abeille devrait visiter 5530 grappes de Sainfoin (*Onobrychis sativa*) pour récolter 1 gramme de sucre.

En terminant, M. de Planta compare l'analyse des nectars à celle des miels. Il en résulte que, tandis que les nectars contiennent 59 à 93 pour 100 d'eau, les miels n'en contiennent que 20 à 21 pour 100.

G. Bonnier.

Études sur l'organisation et la distribution géographique des Plombaginacées; par M. Paul Maury (*Ann. des sc. natur.*, Bot., 7e série, t. iv, p. 1, 128 pages, avec 6 planches).

Dans ce mémoire, qui a été présenté comme thèse de doctorat, soutenue avec succès devant la Faculté des sciences de Paris, l'auteur s'est proposé de faire l'étude anatomique, de décrire la morphologie externe et d'examiner la distribution à la surface du globe du groupe des Plombaginées.

Après un historique très détaillé, surtout au point de vue de la botanique systématique et de l'organographie des plantes de cette famille, M. Maury entreprend, dans une première partie du travail intitulée : *Partie analytique*, la description de la forme et de la structure des organes des Plombaginées.

Commençant par l'étude des *Plumbago*, l'auteur décrit ainsi la structure primaire de la partie interne de la racine :

« A l'intérieur de l'endoderme, une ou plusieurs assises de cellules « constituent l'assise rhizogène, enveloppant le cylindre central formé « de quatre faisceaux ligneux en croix et de quatre faisceaux libériens « alternes. »

Passant à l'étude de la tige des *Plumbago*, M. Maury reconnaît dans la jeune tige :

« 1° L'épiderme ; 2° une zone corticale de huit à dix assises de cel- « lules ; 3° l'endoderme ; 4° la zone libérienne ; 5° le cylindre central « formé de huit faisceaux libéro-ligneux, séparés par de larges rayons « médullaires et laissant une moelle volumineuse au centre. »

M. Maury dit (p. 14, note 1) que le tissu qu'il nomme zone libérienne dans la structure primaire est le péricycle, c'est-à-dire la couche qui est extérieure au liber.

L'auteur, après avoir donné le caractère générique des *Plumbago*, tiré de l'étude anatomique de la tige, examine ensuite la structure de la feuille. Après une description analogue pour les genres *Ceratostigma* et *Vogelia*, les *Statice* sont étudiés avec de grands détails ; plus de dix espèces sont passées en revue. Citons surtout l'intéressante étude de la tige du *Statice Limonium*, où l'auteur décrit une anomalie de structure analogue à celle des *Phytolacca*, à celle d'un certain nombre de Pipéracées et de Primulacées, etc. Les faisceaux centraux de la tige du *Statice Limonium* sont des faisceaux foliaires qui montent sur la longueur de plusieurs entre-nœuds dans la moelle et pénètrent dans les feuilles presque horizontalement à travers l'écorce. M. Maury retrouve ainsi, en la précisant, l'anomalie de structure signalée par M. Russow pour les *Statice* et que M. de Bary n'avait pu vérifier, s'étant adressé à d'autres espèces qu'au *Statice Limonium*.

Les genres *Ægialitis*, *Limoniastrum*, *Armeria*, *Acantholimon*, sont ensuite décrits au même point de vue.

Dans le paragraphe suivant, l'auteur examine l'épiderme d'une manière plus spéciale. Les stomates, les poils et surtout les curieux *organes de Licopoli* sont étudiés successivement avec soin.

On remarque sur les tiges et les feuilles des Plombaginées de nombreux petits amas de calcaire, souvent réunis en une sorte de croûte, et c'est à Gaetano Licopoli qu'on doit les premières recherches sur ces organes producteurs de carbonate de chaux. M. Maury, étudiant le développement de ces organes, se range à la manière de voir de Licopoli, contrairement à l'opinion de MM. de Bary, Volkens et Woronine, et il expose ainsi la structure de ces organes :

« La cellule-mère se divise tout simplement en quatre, et chacune de « ces cellules est sécrétrice : leur produit s'amasse entre elles dans l'es- « pace intercellulaire, et il est rejeté au dehors par suite de la tension « des cellules qui restent toujours unies à leur partie inférieure. »

Un second chapitre de ce travail est consacré aux organes floraux. L'auteur, examinant les divers types d'inflorescence sur lesquels des opinions différentes ont été émises, conclut de ses recherches que l'inflorescence de toutes les Plombaginées est construite, en réalité, sur le même plan. C'est une inflorescence mixte formée de cymes bipares devenant unipares par avortement et groupées en épis, panicules ou capitules.

Dans l'étude du développement de la fleur, M. Maury admet la nature axile de l'ovule des Plombaginées, sans vouloir qu'on attribue à ses conclusions une portée plus générale. Les structures du pédicelle, du calice, de la corolle, de l'androcée, du gynécée et de la graine sont ensuite décrites à la fin de ce chapitre.

La seconde partie du mémoire est intitulée *Etude synthétique*. M. Maury cherche à établir, d'après les résultats acquis dans la première partie, les caractères généraux de la famille, ceux des tribus et des genres.

Pour les caractères de la famille, l'auteur en donne d'abord un certain nombre tirés de la morphologie externe et qu'il désigne sous le nom de *caractères essentiels ;* d'autres sont déduits à la fois de la morphologie externe et de la structure anatomique : ce sont les *caractères secondaires*. Pour se résumer, M. Maury dresse le tableau suivant :

STATICEÆ. Styli 5	omnino liberi; petala ima basi connata et cum staminibus cohærentia.	Stigmata spathulata		*Ægialitis.*
		Stigmata cylindrica	glabra; inflorescentia ramosa	*Statice.*
			pilosa; inflorescentia capituliformis	*Armeria.*
	ad medium coaliti.	Petala imâ basi connata et cum staminibus cohærentia; stigmata capitata		*Acantholimon.*
		Corolla tubulosa; stamina usque ad faucem adhærentia; stigmata cylindrica		*Limoniastrum.*
PLUMBAGEÆ. stylus 1 apice quinquefidus.	Calix herbaceus, 10-nervis; stylus glaber			*Plumbago.*
	Calix membranaceus, 5-nervis; stylus basi puberulus			*Vogelia.*

Dans le chapitre consacré aux affinités de la famille des Plombaginées, M. Maury, après avoir passé en revue les rapprochements qui ont été indiqués entre cette famille et plusieurs autres, conclut que les Plombaginées n'offrent d'affinité réellement étroite avec aucune autre famille. Leur parenté la plus proche serait avec les Primulacées et les Polygonées.

La troisième partie du mémoire est consacrée à l'étude de la distribution géographique des plantes de cette famille. M. Maury a pu recueillir, dans les herbiers, des renseignements sur 267 espèces de Plombaginées et, grâce à l'indication des localités, l'auteur a pu dresser une intéressante carte de la distribution des genres à la surface du globe. Cette carte est jointe au travail.

La plupart des représentants spécifiques de cette famille, et même toutes les espèces de ces quelques genres, sont étroitement localisés. C'est ainsi que, si l'on prend un des genres à aire très étendue, comme le genre *Armeria*, on y compte 44 espèces sur 60 qui se trouvent en Europe, dont 27 en Espagne et en Portugal.

Les nombres des espèces propres sont de :

	52	à l'Europe.
	123	à l'Asie.
	39	à l'Afrique.
	11	à l'Amérique.
	2	à l'Océanie.
Soit en tout...	227	

Les nombres des espèces communes sont de :

	10	à l'Europe et à l'Asie.
	18	à l'Europe et à l'Afrique.
	4	à l'Asie et à l'Afrique.
	6	à l'Europe, l'Asie et l'Afrique.
	1	à l'Asie et à l'Océanie.
	1	à l'Asie, l'Afrique et l'Océanie.
Soit en tout...	40	

M. Maury termine par des considérations générales sur l'ancienneté relative probable des genres et de la famille tout entière.

Gaston BONNIER.

Ueber einige Sclerotinien und Sclerotinienkrankheiten (*Sur quelques* Sclerotinia *et sur les maladies qu'ils produisent*); par M. A. de Bary (*Botanische Zeitung*, 1886, nᵒˢ 22-27).

Dans ce travail d'une importance considérable pour la pathologie végétale et l'histoire du parasitisme, M. de Bary a étudié d'une façon très approfondie les conditions biologiques et physiologiques des Pézizes à sclérote qui attaquent diverses plantes, et tout particulièrement du *Peziza (Sclerotinia) Sclerotiorum.*

Cette Pézize vit en parasite dans diverses plantes et aussi en saprophyte dans des liquides nutritifs tels que jus de fruits, moût de vin et débris végétaux de toute nature. Elle produit également dans les deux cas des sclérotes.

Quand elle se développe dans un liquide nutritif, elle forme à la surface une sorte de peau composée de filaments de mycélium, qui s'allongent et s'entre-croisent en restant dans une direction horizontale. Au-dessous se trouvent des ramifications qui descendent comme de fines racines dans le liquide ; au-dessus les filaments s'entre-croisent dans l'air; c'est au milieu d'eux que se forment les sclérotes.

Quand le Champignon vit en parasite, il peut pénétrer, ou dans les tubercules de Betterave, de Carotte, etc., qu'il détruit souvent en quantité considérable, ou dans les tiges de diverses plantes qu'il tue.

Sur une Betterave, il forme un lacis assez semblable à la peau qui se produit à la surface d'un liquide nutritif et de nombreuses ramifications pénètrent dans le tissu du tubercule en s'allongeant entre les cellules qui perdent leur turgescence et se séparent les unes des autres jusqu'à une certaine distance autour des filaments du mycélium.

Quand il attaque une tige de Haricot, de Zinnia, etc., il ne se développe pas en général à la surface, mais pénètre dans le parenchyme cortical et la moelle, dont les cellules laissent écouler leur contenu ; la tige se dessèche et meurt ; les sclérotes se forment ordinairement dans la moelle. Dans les milieux très humides, le Champignon couvre la surface des tiges, comme cela a lieu pour les Betteraves, d'un épais revêtement, où se forment aussi des sclérotes.

Les plantes vivantes sont facilement infectées par le Champignon et cependant les spores en germant ne produisent pas de filament capable d'y pénétrer directement. Le tube de germination ne prend un développement considérable que quand il peut d'abord vivre en saprophyte dans un liquide nutritif ou au milieu de débris de plantes mortes; ce n'est qu'après qu'il a pris de la force dans ces conditions, qu'il est devenu capable d'envahir les tissus vivants et de s'y développer en parasite. Si l'on sème des spores sur deux branches de Betterave dont l'une a été cuite, le Champignon se développe seulement sur cette dernière; sur l'autre l'infection n'a pas lieu.

Si l'on place dans l'air humide un mycélium végétant activement, de telle façon qu'en croissant ses hyphes atteignent la surface de la tige d'une plante vivante, d'un jeune pied de Fève, par exemple, au bout de vingt-quatre heures on les voit bientôt butter contre l'épiderme et y former, comme cela a lieu, du reste, à la surface de tout corps résistant, une touffe de petits rameaux courts, que M. de Bary désigne sous le nom de crampons (*Haftorgane*, *Haftbüschel*). Puis, autour des points où ces crampons sont au contact de la plante, les cellules de l'épiderme s'altèrent, le plasma s'y contracte et brunit; cette désorganisation se propage en rayonnant à partir du point d'attaque, tant à la surface que dans la profondeur du tissu hypodermique : les cellules y perdent leur turgescence, s'amollissent et brunissent. Ce n'est que quand cette altération s'est produite que le bouquet de courts rameaux formant le crampon, croît rapidement dans tous les sens. Quelques-unes des ramifications se dirigent vers l'épiderme et y pénètrent à travers la cuticule déchirée.

La formation des crampons est due à une irritation mécanique comparable à celle qui produit sur la vrille des *Ampelopsis* des réactions analogues; la nature même du corps résistant paraît à peu près indifférente. Les rameaux courts qui les constituent ne prennent de développement que quand ils reçoivent de la nourriture des tissus morts de la plante à la surface de laquelle ils se sont formés. Toujours la mort des cellules de la plante nourricière au contact des crampons précède la pénétration des filaments du Champignon à travers l'épiderme ou le périderme. La Pézize exerce donc son influence mortelle sur le contenu des cellules à travers leurs parois; ce ne peut être qu'en produisant un liquide toxique qui se diffuse dans les tissus sains et les tue. Des cellules tuées s'écoule un liquide qui sert d'aliment aux rameaux du crampon. Quand les filaments pénètrent dans la plante, ils glissent entre les cellules, qui s'affaissent, perdent leur contenu liquide et se séparent les unes des autres jusqu'à une certaine distance. Le poison sécrété par le Champignon, non seulement tue le protoplasma, mais il dissout ou désorganise la lamelle intermédiaire des parois des cellules contiguës.

Le jus filtré extrait des tubercules envahis par le Champignon contient le poison, il produit rapidement les mêmes altérations que le Champignon lui-même sur des tranches de Carotte, des entre-nœuds de Fève, etc. On y constate généralement d'abord la plasmolyse, puis le gonflement des parois des cellules, et bientôt enfin leur dissociation.

La cuisson enlève rapidement à ce jus ses propriétés toxiques. On en peut conclure que la substance vénéneuse qu'il contient doit appartenir à la catégorie des ferments solubles ou enzymes. Toutes les réactions confirment cette opinion : l'alcool produit dans le jus toxique un précipité floconneux incolore qui, recueilli, débarrassé de l'alcool et dissous de nouveau dans l'eau, fournit un liquide qui a sur les tissus la même action, bien qu'à un plus faible degré que le jus frais, à condition d'être acide.

Le jus frais et actif contient une proportion considérable d'acides et, particulièrement, d'acide oxalique ; si on le neutralise par le carbonate de chaux, il perd toutes ses propriétés toxiques et ne les regagne que quand on rétablit son acidité primitive. L'extrait aqueux du mycélium qui forme une couche à la surface des liquides nutritifs présente les propriétés spécifiques de l'enzyme, quand il est suffisamment acidifié. Il en est de même du liquide qui s'écoule du sclérote en voie de formation.

Le *Peziza Sclerotiorum* attaque des plantes fort diverses. M. de Bary l'a observé spontané sur : *Phaseolus vulgaris*, *Petunia nyctaginiflora* et *violacea*, *Zinnia elegans*, diverses Composées (*Helianthus annuus*, *Anacyclus officinarum*, *Cynara Scolymus*, *Daucus* (racines), *Solanum tuberosum*).

L'infection peut atteindre encore : *Vicia Faba*, *Datura Stramonium*, *Lycopersicum esculentum*, *Trifolium* spec., *Viola triçolor*, *Helianthus annuus*, *Senecio vulgaris*, *Brassica Rapa*, *B. Napus*, *Lepidium sativum*, *Phaseolus multiflorus*.

L'infection n'est souvent possible que sur les parties jeunes : on doit admettre que les membranes des jeunes cellules, qui sont plus tendres, plus imprégnées d'eau, sont plus aisément attaquées par l'enzyme, de même que l'action de la diastase sur la fécule est plus rapide quand celle-ci est gonflée en empois.

M. de Bary termine son important travail par une étude comparative de diverses Pézizes à sclérotes qui ont une grande analogie avec le *Peziza Sclerotiorum*, mais dont l'identité avec cette espèce est douteuse ou contestée.

ED. PRILLIEUX.

Ueber die Mückenblattgalle von *Vitis vinifera* und ihre Unterscheidung von der Reblausgalle (*Sur la galle de la feuille de la Vigne et les caractères qui la distinguent de la galle de Phylloxéra*); par M. Thomas de Ohrdruf (*Entomologishe Nachrichten* herausgegeben von Dr F. Karsch., 1886, n° 9, p. 129-135, Berlin, Friedlænder und Sohn).

On connait sur les feuilles des Vignes cultivées en Europe trois sortes de galles : 1° l'*Erineum* du Phytontus Vitis ; 2° la galle du Phylloxéra ; 3° la galle du Cecidomyia œnophila. On ne peut confondre l'*Erineum* avec les deux autres, mais il y a intérêt à distinguer celle de la Cécidomye de celle que le Phylloxéra produit sur les feuilles, car celle-ci est l'indice du danger qu'il y a de voir les nodosités si redoutables se produire sur les racines.

Les galles de la Cécidomye font saillie sur les deux faces de la feuille, leur contour est circulaire, leur couleur varie du jaune verdâtre au rouge foncé. Elles sont répandues sans ordre et en nombre variable sur les feuilles. Chacune en peut porter de 30 à 60. Celles du Phylloxéra sont de même taille, elles sont réparties de même sur les feuilles de Vigne ; la différence bien nette qu'il y a entre elles et celles de la Cécidomye consiste en ce que la galle du Phylloxéra a, sur la face supérieure de la feuille, une ouverture arrondie ou en fente, bordée de poils et de saillies charnues ; en outre, elle produit sur le côté inférieur de la feuille une forte saillie, qui présente un rétrécissement à sa base, tandis que la galle de Cécidomye n'a pas d'ouverture à sa partie supérieure, est lisse, et a la forme d'une lentille.

Ces caractères permettront aux vignerons de ne pas s'inquiéter inutilement en prenant des galles de Cécidomye pour des galles de Phylloxéra.

Ed. Prillieux.

Une nouvelle maladie du Froment; par M. G. Passerini (*Bulletin du comice agricole de Parme*, n° 7, 1886), *Revue mycologique*, 8^{me} année, n° 32. Toulouse, 1886.

Au mois de juin 1883, M. le professeur Rignoni remarqua, à Vigatto, que les chaumes de Blé étaient couverts par une végétation cryptogamique ; les pieds attaqués présentaient un aspect languissant. Le parasite se montrait au premier nœud du chaume et couvrait la gaine de la feuille et la feuille elle-même de taches byssoïdes grisâtres, parsemées de points noirs, disposés en série longitudinale dans le parenchyme. La feuille attaquée se desséchait, et l'épi porté par ces chaumes malades était arrêté dans son développement et ne pouvait parvenir à maturité.

Une nouvelle invasion de la même maladie fut constatée au mois de juin 1886, à Torchiara, près de Parme, par M. Passerini, qui l'a étudiée et a constaté que le parasite qui la cause est une Sphériacée nouvelle, pour laquelle il a fondé un genre particulier qu'il a nommé *Gibellia*, en l'honneur du professeur Gibelli de Turin. M. Roumeguère fait remarquer que ce nom, ayant été déjà donné par M. Saccardo à un autre Champignon, devrait être modifié en celui de *Gibellina*. L'espèce qui attaque les pailles du Froment porterait alors la dénomination de *Gibellina cerealis* Passerini. Ed. Prill.

Ueber *Gnomonia erythrostoma* die Ursache einer jetzt herrsehenden Blattkrankheit der Suesskirchen im Altlande, nebst Bemerkungen ueber Infection bei blattbewohnenden Ascomyceten der Baum ueberaupt (*Sur le* Gnomonia erythrostoma *cause d'une maladie des feuilles des Cerisiers qui règne dans l'Altenlande*, avec des observations sur l'infection des arbres par les Ascomycètes parasites sur les feuilles); par M. B. Frank (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1886, t. IV, p. 200 et ss.).

Dans l'Altenlande, sur l'Elbe inférieur, entre Harbourg et Stade, où une population d'environ 20000 âmes vit presque exclusivement de la culture des arbres fruitiers, il s'est développé depuis sept à huit ans sur les Cerisiers une épidémie qui détruit toute la récolte. La maladie est caractérisée par l'apparition, au mois de juin, sur les feuilles, de grandes taches jaunes qui s'étendent, se multiplient, puis se dessèchent et brunissent. Les feuilles malades meurent en été, mais ne tombent pas à l'automne comme les feuilles saines; elles restent sur l'arbre pendant tout l'hiver et le printemps, jusqu'en été, jusqu'au moment où la maladie se développe sur les nouvelles feuilles. Les fruits des arbres malades tombent prématurément ou se déforment de façon à être sans valeur et invendables. Les arbres attaqués depuis plusieurs années s'affaiblissent et finissent par mourir.

En hiver on trouve, sur toutes les feuilles qui restent desséchées sur les arbres, les périthèces d'un Pyrénomycète, le *Gnomonia erythrostoma* Fuckel (*Sphæria erythrostoma* Pers.), qui apparaissent comme de petits points noirs, disposés par groupes; ils sont enfoncés dans le mésophylle et allongent au dehors, sur la face inférieure de la feuille, leur col rouge brun. On les voit déjà en automne, mais ils ne sont mûrs que vers le printemps, au moment où les nouvelles feuilles apparaissent.

L'étude du développement du *Gnomonia* démontre qu'il est bien la cause de la maladie de la feuille sur laquelle il est parasite. Les spores mûres au printemps sont lancées au dehors, par éjaculation, de l'orifice extérieur du col où les asques viennent les unes après les autres pour se vider. Les décharges se suivent plus ou moins rapidement, parfois toutes les deux ou trois secondes, d'autres fois après un intervalle de trente secondes et plus. Pour que la projection des spores ait lieu, il faut qu'après avoir été bien humectée, la feuille qui porte les périthèces se dessèche progressivement à l'air. La spore germe immédiatement à la place où elle a été déposée sur l'épiderme : son tube de germination perce la paroi cuticularisée de l'épiderme, pénètre dans la cavité de la lesquelles sont tombés, d'après lui, ses prédécesseurs. Plusieurs de ces Lichens n'ont de nouveau que le nom générique que M. Mueller leur impose, mais certaines espèces étaient encore inconnues et sont décrites par lui pour la première fois. Ces dernières sont : *Pyrenastrum depressum*, de l'île de Ceylan ; *P. Knightii*, de la Nouvelle-Zélande ; *Parmentaria Zenkeri ; Heufleria defossa*, *H. prætervisa*, tous deux de la Guyane française ; *Trypethelium insigne*, *Bathelium benguelense*, du Brésil ; *Tomasellia leucostoma* et *T. Cinchonarum ; Porina pungens*, du Brésil et *P. phæa*, de l'Inde occidentale ; *Arthopyrenia nidulans*, de l'île de Ceylan ; et *A. corticata*, *Pseudopyrenula neglecta*, de la Guyane française (Montagne a omis ce Lichen dans la Flore de cette contrée) ; *Microthelia Willeyana*, *M. oblongata*, de l'Amérique septentrionale ; *M. confluens*, du Cap de Bonne-Espérance ; *Pyrenula exigua*, *P. pulchella*, de l'île de Ceylan ; *P. caracasana*, de Caracas ; *P. Montagnei*, de la Guyane française ; *Anthracothecium Cascarillæ*, *A. Breutelii*, de l'île Saint-Thomas ; *A. hians ; Strigula pachyneura*, *S. puncticulata*, *S. concentrica*, *S. gibberosa*, toutes quatre de Caracas ; *S. deplanata* et *S. prasina*, du Brésil ; *S. elegans*, de Madagascar ; *S. tenuis*, de la Nouvelle-Calédonie ; enfin *Stereochlamys horridula*, du Brésil. Ce dernier Lichen appartient à un genre créé par M. Mueller. Un autre genre, *Parmentaria*, a été rétabli par lui ; ce genre, établi par Fée et fondé seulement sur la forme des thèques, n'avait pas été admis par les autres lichénographes. Mais M. Mueller fait erreur en disant que M. Nylander a rapporté ce genre de Fée au *Verrucaria aggregata* ou *Pyrenula aggregata* du même auteur. Le *Parmentaria astroidea*, le type du genre, est pour M. Nylander une variété du *Verrucaria aspistea* Fée (Nyl., *Expos. syn. Pyren.*, p. 44). Enfin, M. Mueller donne un sens plus étendu au genre *Tomasellia* de Massalongo, dont il avait fait autrefois une section des *Arthopyrenia*. Ces descriptions sont suivies d'observations sur les stylospores, les spermaties et les microgonidies. Il faut remarquer que tous les Lichens dont il est question dans cette notice croissent sur les écorces ou sur les feuilles des arbres.

Parmi les différents Lichens que M. Mueller énumère ensuite, on remarque comme espèces nouvelles ou du moins n'ayant pas encore été décrites, *Physcia picta* var. *coccinea*, de l'Afrique ; *Pannaria melanotricha* et *Parmeliella Vieillardi*, de la Nouvelle-Calédonie ; *Amphiloma ochraceo-fulvum*, de l'Afrique ; *Lecanora callopismoides*, de Madagascar ; *Rinodina tincta* et *elegans*, le premier de ces deux Lichens de l'Afrique orientale ; *Pertusaria gonolobina*, *P. cinctula*, *P. aspera*, *P. antinoriana*, de l'Afrique orientale ; *P. candida*, du Brésil ; *Lecidea endochrysea*, de l'Afrique orientale ; *Patellaria bistorta*, *P. abyssinica*, *P. subspadicea*, *P. maurula*, de la même contrée ; *P. pacifica*, de Taïti ;

Arthonia somaliensis, de l'Afrique orientale et *A. faginea*, du Mont-Salève; *Graphis ocyclada*, de l'Afrique orientale; *Graphina Reuschiana*, de Madagascar; *Platygrammopsis æthiopica*, de l'Afrique orientale; *Phæographis madagascariensis* et *glauca*, tous deux de Madagascar; *Glyphis mendax*, de la même île; *Porina subtilior*, des îles Philippines; *Pyrenula mastophorizans*, de l'Afrique orientale; *P. virescens*, de Madagascar.

En décrivant ces Lichens, M. Mueller remarque que le genre *Gyrostomium*, placé par M. Nylander (*Prodr. Nov.-Granat.*, p. 51) parmi les *Lecanora*, appartient aux Graphidés, que les *Platygrammopsis* sont une section du genre *Graphina*, dont ils se distinguent principalement par leur périthécium dimidié; il crée un genre nouveau, *Mycoporopsis*, qui enlève au genre *Mycoporum* les espèces à spores brunes et munies de plusieurs cloisons, et, enfin, il décrit un genre qui lui est propre, le genre *Pseudoleptogium*, séparé des *Leptogium* par la structure de son thalle. Puis il énumère les Lichens recueillis par Hildebrandt en Abyssinie, au nombre de 26 espèces, dans le pays des Somalis au nombre de 17; ceux que celui-ci a rapportés de Zanzibar, 35 espèces, des îles Comores, 23 espèces, et enfin il donne un supplément de 29 espèces aux Lichens de Madagascar du même botaniste, publiés dans le *Flora* de l'année précédente. Abbé HUE.

Sur les homologies des Mousses; par M. Paul Vuillemin. Une brochure in-8° de 59 pages. Nancy, 1886.

Après avoir résumé les comparaisons classiques entre les Mousses et les Phanérogames, M. Vuillemin passe à l'exposition de ses idées personnelles; pour lui, c'est dans l'anatomie comparée et l'étude du développement qu'il faut chercher les vraies homologies avec les végétaux supérieurs. Dans l'évolution d'une Mousse on doit, d'après l'auteur, distinguer trois phases : 1° la phase thallophytique, réduite à ce qu'on appelle ordinairement le protonéma; 2° la phase bryophytique, dont on ne retrouve pas l'équivalent en dehors de ce groupe, si ce n'est chez les Hépatiques (cette phase étant caractéristique des Mousses, elle ne jouera pas un grand rôle dans l'étude des homologies); 3° la phase phanérogamique, à laquelle on donne ordinairement le nom de génération asexuée. Mais l'auteur n'adopte pas cette terminologie; pour lui il n'y pas alternance de génération, mais métamorphose.

C'est sur l'homologie de la phase phanérogamique avec les Phanérogames que l'auteur s'étend le plus longuement. En premier lieu l'œuf des Mousses, comme celui des Phanérogames, donne naissance à un embryon, c'est-à-dire à un corps provisoire destiné à produire les organes définitifs. Ceci n'a pas lieu pour les Cryptogames vasculaires, chez lesquelles

les organes définitifs (tige, racine, feuille) se développent directement aux dépens de l'œuf. Si l'on passe ensuite à l'étude de la phase phanérogamique développée, on voit qu'elle présente tous les caractères de la tigelle. Toutefois c'est une tigelle modifiée par l'apparition des spores et des organes annexes, de même que la tigelle des Phanérogames est transformée par les faisceaux conducteurs. On considérera donc le sporogone comme un dérivé de la tigelle, au même titre que la tige des plantes supérieures. M. Vuillemin retrouve dans le pied et le sporogone des Mousses toutes les régions anatomiques de la tigelle : épiderme, écorce, endoderme, péricycle et moelle; c'est au péricycle qu'il attribue la formation des spores. D'après ces considérations, les Mousses seraient donc des végétaux bien moins différenciés des Phanérogames que les Cryptogames vasculaires, ce qui tendrait à confirmer leur apparition tardive à la surface du globe.

LECLERC DU SABLON.

Untersuchungen ueber die Ranhen der Cucurbitaceen (*Recherches sur les vrilles des Cucurbitacées*); par M. Otto Mueller (*Beitrœge zur Biologie der Pflanzen*, vol. IV, p. 97-145, avec 3 planches, Breslau, 1886).

L'auteur aborde dans ce mémoire les principales questions relatives aux vrilles des Cucurbitacées : leur croissance, leurs mouvements, leur structure et leur nature morphologique. Le premier chapitre est consacré à une étude spéciale du *Cyclanthera pedata;* la vitesse de l'accroissement, la circumnutation et l'enroulement y sont étudiés avec beaucoup de détails au point de vue de la morphologie externe ; viennent ensuite quelques observations sur d'autres espèces de Cucurbitacées. La partie la plus intéressante du mémoire est celle qui est consacrée à l'étude des causes des mouvements des vrilles. La plupart des auteurs qui ont étudié cette question ont reardé oomme la seule cause de ces mouvements l'inégalité de croissance qui se manifeste entre les deux faces de la vrille. M. Otto Mueller ne pense pas que cette cause soit suffisante pour expliquer les faits ; sans attribuer aux mouvements des vrilles des causes physiologiques particulières, il remarque que leur structure est bilatérale surtout dans la région qui se recourbe le plus facilement. C'est dans cette symétrie bilatérale qu'il faut chercher, d'après l'auteur, l'origine des mouvements. La question de la nature morphologique des vrilles des Cucurbitacées est ensuite longuement discutée. M. Otto Mueller pense, comme la plupart des auteurs, que les filaments sensibles sont de nature foliacée ; mais il croit que, contrairement à ce qui est généralement enseigné, la partie basilaire des vrilles composées est de nature axile. Une vrille de *Cucurbita*, par exemple, serait comparable à une tige qui porterait à son sommet un bouquet de feuilles.

L. du S.

Sur les racines gemmipares de l'*Anisogonium seramporense*; par M. P. Lachmann (Extrait du *Bulletin de la Société botanique de Lyon*, séance du 25 mai 1886).

M. Lachmann a observé sur un pied d'*Anisogonium* certaines racines dont la nature radiculaire avait été bien constatée et qui, à leur extrémité, donnaient naissance à un bourgeon. A l'extérieur, le passage de la racine au bourgeon était marqué par un bourrelet très apparent; à l'intérieur on pouvait constater un passage rapide de la structure radiculaire à la structure caulinaire d'une façon qui rappelle sans le produire le passage de la tige à la racine dans le voisinage du collet. Ces bourgeons peuvent se développer et donner des tiges feuillées verticales.

L. du S.

Ferns collected in Madagascar by Mr. Humblot (*Fougères récoltées à Madagascar, par M. Humblot*); par M. J. G. Baker (*Journal of Botany*, 1884, vol. xxii, p. 139).

Les Fougères que M. Humblot a récoltées dans le nord-est de Madagascar et qui ont été déterminées par M. J. G. Baker, présentent un ensemble de types plus tropicaux que les espèces déjà connues de la même contrée et recueillies par Miss Helen Gilpin et MM. Pool et Kitching. Sur 74 espèces, 15 sont nouvelles, ce sont : *Cyathea serratifolia*, *C. ligulata*, *C. hirsuta*, *C. Humblotii*, *Davallia odontolabia* (sect. *Stenoloma*), *D. decomposita* (sect. *Odontoloma*), *Lindsaya leptophylla*, *Lomaria simillima*, *L. stenophylla*, *L. xiphophylla*, *Nephrodium ochrorachis* et *N. magnum* (sect. *Lastrea*), *Polypodium inconspicuum* (sect. *Phymatodes*), *Acrostichum subsessile* (sect. *Elaphoglossum*), *A. Humblotii* (sect. *Chrysodium*).

P. Maury.

Ferns collected in Costa Rica by Mr. P. G. Harrison (*Fougères récoltées à Costa Rica, par M. P. G. Harrison*); par M. J. G. Baker (*Journal of Botany*, 1884, vol. xxii, p. 362).

M. Harrison a fait une intéressante exploration des montagnes de l'intérieur de Costa Rica à environ 1000 à 5000 pieds d'altitude. Parmi les plantes récoltées par lui dans cette localité se trouvent 19 Fougères dont 6 espèces nouvelles. M. Baker en donne la description. Ce sont : *Asplenium Harrisoni* et *macrotis* (sect. *Diplazium*), *Nephrodium stenophyl-*

lum (sect. *Eunephrodium*), *N. athyrioides* (sect. *Sagenia*), *Polypodium heterophlebium* (sect. *Goniopteris*), *P. rheosorum* (sect. *Dictyopteris*).

P. MAURY.

Ferns collected in North Formosa by Mr. William Hancock (*Fougères récoltées dans la partie nord de Formose, par M. W. Hancock*); par M. J. G. Baker (*Journal of Botany*, 1885, vol. XXIII, p. 102).

M. William Hancock a récolté dans les environs de Tamsui, à l'extrémité nord de l'île de Formose, une série de Fougères intéressantes qui vient compléter les récoltes antérieures de M. Oldham et du professeur Steere, dans la même région. Parmi ces 92 Fougères, un certain nombre sont recueillies pour la première fois dans l'île de Formose et 11 constituent des espèces nouvelles.

Alsophila? probablement une espèce nouvelle de Fougère arborescente; — *Alsophila denticulata*, n. sp.; *Dicksonia scabra* Wall., espèce japonaise nouvelle pour la Chine; *Pteris formosana*, n. sp. (sect. *Eupteris*); *Lomaria concinna*, n. sp. (sect. *Plagiogyra*); *L. apodophylla*, n. sp. (sect. *Eulomaria*); *Asplenium Hancockii*, n. sp. (sect. *Euasplenium*); *A. chlorophyllum*, n. sp. (*Diplazium*); *A. Wichuræ* Mett., espèce nouvelle pour Formose, mais déjà récoltée à Kiu-Kiang; *Aspidium reductum*, n. sp. (sect. *Polystichum*); *Nephrodium leucostipes*, n. sp. (sect. *Lastrea*); *Polypodium distans* Don, nouveau pour la Chine; *P. formosanum*, n. sp. (sect. *Goniophlebium*); *P. macrosorum* et *Hancockii*, n. sp. (sect. *Phymatodes*); *Gymnogramme Maingayi* Baker, nouveau pour la Chine.

P. M.

New Ferns from Brazil collected by Dr Glaziou (*Fougères nouvelles du Brésil récoltées par M. Glaziou*); par M. J. G. Baker (*Journal of Botany*, 1885, XXIII, p. 217).

Ces Fougères font partie d'un envoi de M. Glaziou qui les a récoltées dans les environs de Rio-Janeiro et dans le centre du Brésil, vers Caracas et Ouro Preto. Il s'y trouve 16 espèces dont trois nouvelles : *Adiantum senæ* Glaziou, 15723! — *Nephrodium devolvens*, 15766! — *Polypodium myriotrichium*, 15734!

P. M.

Commentaire sur le genre *Hieracium*; par M. C. Arvet-Touvet (*Association française pour l'avancement des sciences, congrès de Grenoble*, 1885, p. 426 et suiv.).

Ce mémoire renferme un exposé historique, suivi d'un « Aperçu systématique du genre *Hieracium* ».

Nous remarquons dans la première partie un passage relatif aux hybrides : « Il me reste à appeler l'attention des naturalistes, dit l'auteur, » sur une question encore controversée, mais qu'il importe de ne pas » passer sous silence, sur le fait, presque entièrement méconnu par les » botanistes qui nous ont précédés, et spécialement par ceux de l'école » Linnéenne, et qui me paraît indéniable, de l'existence dans le règne » végétal, et spécialement dans le genre *Hieracium*, de nombreux hy» brides, dont beaucoup conservent, quoique d'une manière affaiblie, la » faculté de se reproduire..... Ce fait, à mesure qu'il sera démontré, » résoudra bon nombre de difficultés regardées jusqu'à nos jours comme » insurmontables. » Nous nous rangeons entièrement à cette manière de voir, regardée naguère comme une hérésie, longtemps combattue par certains botanistes avec plus d'âpreté que de bonnes raisons, et qui, à l'instar de toutes les vérités méconnues, finit par triompher des préventions aveugles dont elle était l'objet.

Dans la seconde partie, ou « Aperçu systématique du genre *Hieracium* avec énumération des espèces et formes les plus remarquables du Dauphiné et de la Savoie », l'auteur divise les *Hieracium* en quatre sous-genres : STENOTHECA Fries, MANDONIA Arv.-T., PILOSELLA Fries et ARCHIERACIUM Fries ; les deux premiers sont étrangers à l'Europe.

Le sous-genre PILOSELLA est subdivisé en cinq groupes : *Pilosellina*, *Rosellina*, *Auriculina*, *Cymellina*, *Prœaltina*.

Enfin, le sous-genre ARCHIERACIUM, qui est le plus vaste, ne comprend pas moins de onze sections : *Aurella*, *Alpina*, *Heterodonta*, *Pseudocerinthoidea*, *Cerinthoidea*, *Andryaloidea*, *Pulmonaroidea*, *Prenanthoidea*, *Picroidea*, *Australia*, *Accipitrina*, dont chacune renferme un ou plusieurs groupes. ERN. MALINVAUD.

Spicilegium rariorum vel novorum Hieraciorum (1), Supplément 2; par M. C. Arvet-Touvet, broch. de 8 pages in-8°. Paris, Jacques Lechevalier, 1886.

L'auteur décrit les espèces nouvelles suivantes : — (sect. PSEUDOCERINTHOIDEA) *Hieracium hilaricum*, *H. pedemontanum*, *H. heterophyllum*, *H. delphinale*, *H. Vayredanum*, *H. Bænitzianum* ; — (sect. CERINTHOIDEA) *H. Gouani*, *H. regale*, *H. dipsacifolium* ; — (sect. PULMONARIOIDEA) *H. trachyticum*, *H. Guillonianum* ; — (sect. AUSTRALIA) *H. ætolicum*.

« Il ressort de toutes mes études et publications sur les *Hieracium*, » dit en terminant le savant monographe, que ce genre critique renferme » un grand nombre d'espèces de deuxième et troisième ordres, dont une

---

(1) Voy. le *Supplément* 1, analysé plus haut, p. 41.

» partie, au moins, paraît provenir d'hybridité, et, relativement, un » nombre très restreint d'espèces de premier ordre. La grande difficulté » est d'établir une subordination exacte entre toutes ces espèces de provenance et de valeur diverses, difficulté dont on ne pourra triompher » qu'à la longue, par des observations réitérées et prolongées dans les » stations les plus multiples et les plus variées. » ERN. MALINVAUD.

Essai monographique sur les espèces du genre *Scorzonera* L. de la flore française; par M. Ed. Timbal-Lagrave. Toulouse, s. d. (1), 16 pages in-8.

A la suite d'une clef analytique des espèces placée en tête du mémoire, l'auteur décrit les types suivants : *Scorzonera hirsuta* L., *S. austriaca* Willd., *S. bupleurifolia* de Pouz., *S. humilis* L., *S. parviflora* Jacq., *S. aristata* Ram., *S. hispanica* L. (avec la sous-espèce *glastifolia* Willd.), *S. crispatula* Boiss., *S. coronopifolia* Desf., *S. purpurea* L. De plus, il fait connaître deux variétés nouvelles : 1° *S. bupleurifolia* var. *rotundifolia* Jeanb. et Timb. (*S. crispa* Delort), découvert près de Narbonne par Delort et M. Maugeret et se distinguant de la forme typique par ses feuilles arrondies, très larges, brusquement atténuées au sommet ; 2° *S. crispatula* var. *corbariensis* Timb., différencié du type par ses feuilles ovales, à pétiole court, peu ailé, etc.

Les *S. bupleurifolia* de Pouz. (du Gard et de l'Aude), *S. crispatula* Boiss. (Pyrénées-Orientales, Corbières), *S. coronopifolia* Desf. (Aude et Pyr.-Or.) ne sont pas mentionnés dans la *Flore de France* de Grenier et Godron. ERN. M.

Sur les causes de la présence de plantes réputées calcifuges dans la région calcaire du Jura; par M. Ant. Magnin (*Comptes rendus*, décembre 1886).

Sur les plateaux situés entre Salins et Arbois, constitués presque en entier par l'oolithe inférieure et dont la végétation est nettement calcicole, l'auteur a rencontré, çà et là, dans les parties boisées, des îlots de plantes habituellement calcifuges : *Malva moschata*, *Luzula albida*, *L. maxima*, *Nardus stricta*, *Pteris aquilina*, etc.; on les observe sur des éminences correspondant précisément aux assises plus ou moins siliceuses du bajocien ; ainsi est justifiée leur présence au milieu de la végétation normale des sols calcaires du jurassique inférieur.

ERN. M.

---

(1) La brochure n'est point datée, mais nous savons qu'elle a été publiée dans le second semestre de l'année 1886. (*Ern. M.*)

Excursions botaniques dans la Charente-Inférieure (*Annales de la Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure*, n° 22, t. I, 1885). La Rochelle, 1886.

Excursion du 19 avril 1885 à Saint-Laurent-de-la-Prée et Fouras. — Espèces intéressantes récoltées: *Fumaria micrantha, Viola permixta, V. canina, V. lancifolia, Trifolium suffocatum, Astragalus hamosus, Ecballium Elaterium, Ornithogalum divergens, Equisetum Telmateya.*

Excursion du 19 mai à Taillebourg et Saint-Jean-d'Angély (terrain calcaire). — *Fumaria Vaillantii, Coronopus didyma, Biscutella lævigata, Artemisia camphorata* (non fleuri), *Pterotheca nemausensis, Stachys alpina, Ophrys anthropophora, Carex gynobasis, Ophioglossum vulgatum.*

Excursion du 2 juin à la pointe de Loix (île de Ré). — *Ranunculus muricatus, Lepidium ruderale, Silene conica, Lavatera cretica, Medicago tribuloides, M. littoralis, Melilotus parviflora, Trifolium stellatum*, *Echium plantagineum* (nouveau pour le département), *Statice lychnidifolia, Kochia scoparia, Allium magicum, Kœleria phleoides.*

Excursion du 14 juin entre le Marouillet et la pointe de Chatel-Aillon. — *Viola nana, Linum corymbulosum, Medicago striata, Melilotus sulcata, Trigonella gladiata, T. monspeliaca, Trifolium lappaceum, Chlora imperfoliata, Erythræa tenuiflora, Cynanchum acutum, Echium pyramidale, Linaria arenaria, Eufragia viscosa, Orobanche amethystea, Glaux maritima, Rumex palustris, Orchis fragrans, O. pyramidalis, Agrostis interrupta, Kœleria albescens*, etc.

Les rapports sont rédigés par M. Termonia. Ern. M.

Florules d'Indre-et-Loire : la vallée de l'Indre; par M. D. Barnsby, professeur d'histoire naturelle à l'École de médecine et de pharmacie de Tours, etc. Fascicule 1 (extr. du *Bulletin de la Société de Pharmacie d'Indre-et-Loire*), tirage à part de 10 pages in-8°. Tours, 1886.

« Il y a bien des années, dit l'auteur, que j'ai formé le projet de publier, pour nos étudiants de l'École de médecine et de pharmacie de » Tours et sous le nom de *Florules d'Indre-et-Loire*, les séries d'es» pèces que le botaniste herborisant peut récolter dans chacune des » principales régions de notre département.... J'ai pensé que le récit » d'une excursion botanique dans l'un des plus beaux sites de la Tou» raine offrirait quelque intérêt, et je me suis décidé à donner à mon » projet un commencement d'exécution. »

Nous souhaitons que les *Florules* annoncées dans ce début soient prochainement complétées par une bonne *Flore* d'Indre-et-Loire. A ce point de vue, le département privilégié que la fertilité du sol et la douceur du climat ont fait surnommer le *Jardin de la France* est en retard sur ses voisins, notamment ceux d'Eure-et-Loir et de Maine-et-Loire. En attendant la réalisation de ce vœu, nous saurons gré à notre collègue de continuer à nous faire part des résultats de ses recherches.

Voici quelques-unes des espèces récoltées sur les terrains calcaires de la vallée de l'Indre aux environs de Tours :

Ranunculus divaricatus, Isopyrum thalictroides, Myagrum perfoliatum, Helianthemum pulverulentum, Viola lancifolia, Polygala amarella, Linum gallicum, L. angustifolium, Ruta graveolens, Ononis natrix, O. Columnæ, Medicago orbicularis, Ornithopus compressus, Arthrolobium scorpioides, Lathyrus angulatus, Apium graveolens, Sium latifolium, Petroselinum segetum, Bupleurum tenuissimum, B. aristatum, Trinia vulgaris, Peucedanum parisiense, Valerianella coronata, Micropus erectus, Doronicum plantagineum, Carduncellus mitissimus, Centaura maculosa, Anchusa italica, Orobanche Hederæ, O. amethystina, Lathræa squamaria, Melampyrum cristatum, M. pratense, Lavandula vera, Salvia Sclarea, Primula grandiflora, P. variabilis, Samolus Valerandi, Euphorbia verrucosa, E. Gerardiana, E. falcata, Potamogeton rufescens, Orchis conopea, O. latifolia, O. Simia, Ophrys aranifera, O. apifera, O. arachnites, Iris fœtidissima, Polygonatum vulgare, Allium sphærocephalum, Leersia oryzoides, Equisetum limosum, etc., etc.

C'est là assurément un riche bilan, et nous ne pensons pas que beaucoup de localités dans le centre de la France puissent offrir autant de *rariores* en une seule journée d'herborisation. ERN. MALINVAUD.

Novaia-Zemlia's Vegetation, særligt dens Phanerogamer (Végétation de la Nouvelle-Zemble, surtout ses Phanérogames); par M. Th. Holm (Djimphna-togtets zoologisk-botaniske Udbytte); tir. à part. de 71 pages et 12 planches. Copenhague, 1885.

La Nouvelle-Zemble, située toute entière dans le cercle polaire, par 68-76° lat. N. et 50-68° long. E., paraît être le prolongement des monts Paéchoï, qui sont une branche nord-ouest des monts Ourals ; le pays est montagneux, surtout dans sa partie septentrionale, où quelques sommets s'élèvent à 4000 pieds. La roche principale est un schiste argileux sombre. Dans les parties basses, on trouve la « Tundra », d'un sol uniforme brun foncé et dont la surface est morcelée en un nombre infini de polygones, séparés les uns des autres par de petits cours d'eau qui prennent leur source dans les montagnes couvertes de neige; on y voit çà et là des marécages et quelques petits lacs.

D'après les recherches les plus récentes, on connaît à la Nouvelle-Zemble 193 Phanérogames et 4 Cryptogames vasculaires (*Equisetum arvense, E. scirpoides, Cystopteris fragilis, Lycopodium Selago*), et sur ces 197 espèces, elle en possède 145 en commun avec la Russie arctique, 140 avec la Scandinavie et l'Amérique boréale, 136 avec la Sibérie, 133 avec le Groenland, 113 avec la côte du détroit de Behring, 103 avec le Spitzberg et 89 avec l'Islande.

Les opinions sont partagées sur l'origine de cette flore. Doit-on la faire remonter à la période glaciaire ou penser, avec de Baer, qu'elle est le résultat d'atterrissements provenant des côtes voisines et que l'immigration a dû se faire avec les glaces flottantes? L'auteur, partageant les faits entre ces deux hypothèses, admet que, si la plupart des plantes pouvant aujourd'hui mûrir leurs fruits sur le sol de la Nouvelle-Zemble y existaient dans la période glaciaire, une partie de celles qui ne s'y multiplient que végétativement ont dû être apportées postérieurement des terres voisines, soit par des glaces flottantes venant échouer sur la côte, soit par des oiseaux dont un grand nombre visitent annuellement la Nouvelle-Zemble, soit enfin par le vent.

Les familles comptant le plus d'espèces dans cette florule boréale sont : Graminées, 31; Crucifères, 20; Cypéracées, 20; Composées, 14; Caryophyllées, 14; Salicinées, 13; Saxifragées, 11; Renonculacées, 10; Rosacées, 7; Polygonées, 7; Joncées, 6; Primulacées, 6; chacune des autres familles, au nombre de 23, est représentée par 1 à 4 espèces.

Contrairement à ce que l'on voit, en général, dans des contrées moins septentrionales, ce sont les Dicotylédonées qui fleurissent les premières. Un de leurs genres très riches en espèces est celui des *Saxifraga*, habitant tous la Tundra, sauf le *S. stellaris;* l'auteur signale particulièrement le *S. flagellaris*, dont les stolons aériens filiformes se terminent en une rosette de feuilles presque sphérique, qui vers l'automne se détache de la plante mère, de manière à constituer un individu indépendant, lequel donne naissance, le plus souvent dès l'année suivante, à des stolons, fleurit et se fane immédiatement après.

Les seuls végétaux ligneux de la Tundra sont les *Salicinées* et le *Dryas octopetala*, formant de petits buissons rabougris. Le *Salix polaris* est le plus commun; il croît enfoncé dans la mousse, et l'on n'aperçoit que l'extrémité des rameaux, qui ne portent ordinairement que deux feuilles ovales et luisantes et un très petit chaton. Muni de stolons à longs entre-nœuds, avec des feuilles en forme d'écaille, le tronc nain de cette plante, atteignant au plus deux pouces, peut avoir plus de trente ans; son épaississement annuel se réduit à une couche de cinq à six cellules.

Parmi les Phanérogames les plus caractéristiques de la Tundra, sont encore mentionnés : *Ranunculus nivalis, sulphureus* et *pygmæus; Papaver nudicaule;* divers *Draba* et *Cardamine; Silene acaulis, Arenaria ciliata, Stellaria humifusa, Cerastium alpinum, Phaca frigida, Cineraria frigida, Artemisia borealis, Valeriana capitata, Pedicularis sudetica, Juncus biglumis, Eriophorum Scheuchzeri, Carex frigida, Festuca ovina, Aira cæspitosa, Poa flexuosa, Hierochloa alpina,* etc.

Les Mousses et les Hépatiques dominent dans les marécages. M. Johanson s'est chargé d'étudier les Agarics. Enfin, près de la côte, où l'eau a 2 à 10 mètres de profondeur, on trouve d'immenses forêts de *Laminaria* et d'*Alaria* gigantesques, ainsi que plusieurs espèces de *Fucus* et de *Desmarestia*. Les *Delesseria* et *Ptilota* sont assez abondants; les Confervacées sont plus rares.

Le mémoire de M. Holm est accompagné de douze planches où sont représentés de grandeur naturelle : *Colpodium humile* Lge, *Calamagrostis Holmii* Lge, *Glyceria tenella* f. *pumila* Lge, *Salix arcticopolaris* Lundstr., *S. arctica* Pallas, *Androsace Chamæjasme* Koch, *Phaca frigida* L., *Saxifraga flagellaris* Willd., *Pachypleurum alpinum* Ledeb., *Oxyria digyna*. L'auteur a aussi recherché les caractères anatomiques et dessiné un assez grand nombre de coupes.

ERN. MALINVAUD.

NOUVELLES.

(15 janvier 1887.)

— M. P.-A. Dangeard, préparateur de botanique à la Faculté des sciences de Caen, a soutenu avec succès sa thèse de doctorat pour les sciences naturelles à la Faculté des sciences de Paris. Cette thèse a pour titre : *Recherches sur les Organismes inférieurs*.

— Dans la séance publique annuelle de l'Académie des sciences qui a eu lieu le 27 décembre dernier, plusieurs botanistes français et étrangers ont obtenu des récompenses. Le prix Barbier a été décerné à M. Eugène Collin pour un travail intitulé : *Structure anatomique comparée des substances médicales. Anatomie comparée des feuilles officinales.* — MM. H. Van Heurck et A. Grunow se sont partagé le prix Desmazières pour le *Synopsis des Diatomées de Belgique.* — Le prix de La Fons

Mélicocq a été divisé entre M. E. G. Camus, auteur d'une *Flore du Nord de la France*, et MM. G. Bonnier et G. de Layens, qui ont envoyé au concours une Flore portant précisément le même titre. — Enfin l'Académie a donné le prix Montagne à M. Quélet pour l'ensemble de ses travaux sur les Champignons.

— Demande des collections *Bourgeau* (plantes des îles Canaries) et *Mandon* (Madère). — M. le Dr Christ [rue Saint-Jacques, 5, à Bâle (Suisse)] désire se procurer, par achat ou échange, ces deux collections et prie les confrères qui pourraient les céder de vouloir bien s'adresser à lui.

— M. Élisée Reverchon partira prochainement pour explorer le sud du Portugal ainsi que les régions voisines de Gibraltar. Les plantes critiques récoltées pendant ce voyage seront soumises à l'examen de M. G. Rouy, vice-président de la Société botanique de France, dont on connaît les travaux sur la flore de la péninsule ibérique.

M. Reverchon compte recueillir de 500 à 600 plantes. Le prix de la centurie est fixé, pour la totalité des récoltes, à 25 francs, et à 30 francs au choix sur le catalogue qui sera publié, après la distribution, aux souscripteurs. La moitié du montant des souscriptions doit être adressée, avant le 15 février, à M. Reverchon, à Bollène (Vaucluse).

Le Directeur de la Revue,
Dr Ed. Bornet.

Le Secrétaire général de la Société, gérant du Bulletin,
Ern. Malinvaud.

TABLE DES ARTICLES

ANALYSÉS DANS LA REVUE BIBLIOGRAPHIQUE DU TOME XXXIII.

ANATOMIE ET MORPHOLOGIE.

PHANÉROGAMES.

Cours élémentaire de Botanique ; M. L. Mangin.......... 45

Cours élémentaire de Botanique ; Anatomie et physiologie végétales ; M. L. Mangin. 98

Synopsis des trois règnes de la nature ; M. Frank (3ᵉ et 4ᵉ vol.).......... 203

Recherches sur l'organisation de la membrane cellulaire des végétaux ; M. J. Wiesner.......... 211

Sur l'état polynucléaire des cellules végétales ; M. Allan E. Grant.......... 119

Sur le revêtement des espaces intercellulaires ; M. H. Schenck.......... 23

Sur le point végétatif des Phanérogames ; M. Percy Groom.......... 22

Sur la cicatrisation après la chute des feuilles ; M. L. Staby.......... 24

Recherches sur l'anatomie comparée de la tige des Dicotylédones ; M. J. Hérail. 66

Caractères des principales familles gamopétales tirés de l'anatomie de la feuille ; M. J. Vesque.......... 25

Sur la structure du test de quelques Colzas indiens ; M. H. Kiærskou.......... 121

Recherches sur les vrilles des Cucurbitacées ; M. O. Mueller.......... 226

Observations sur les Santalacées ; M. L. Guignard.......... 68

Organisation dorsiventrale dans les racines des Orchidées ; M. E. de Janczewski... 26

CRYPTOGAMES.

Recherches sur la morphologie et l'anatomie des Fougères ; M. Lachmann.... 35

Sur la formation des bourgeons sur les prothalles des Fougères apogames ; M. H. Leitgeb.......... 34

Sur les racines gemmipares de l'*Anisogonium seramporense* ; M. P. Lachmann. 227

Note sur les premières frondes prolifères de Fougères anglaises ; M. C. Druery... 119

Étude sur les Lycopodiacées, II (*Lycopodium Phlegmaria* L.) ; M. Treub...... 69

Sur les homologies des Mousses ; M. P. Vuillemin.......... 225

Sur la régénération des Marchantiées ; M. H. Wœchting.......... 118

Recherches sur le développement du sporogone des Hépatiques ; M. Leclerc du Sablon.......... 70

Considérations générales et pratiques sur l'étude microscopique des Champignons ; M. Boudier.......... 150

Recherches pour servir à l'hist. naturelle des végétaux inférieurs ; M. de Seynes. 145

Conditions nécessaires au développement du chapeau du *Polyporus* ; M. Sadebeck.......... 132

Sur la formation des conidies chez les Hyménomycètes ; M. Eichelbaum.......... 132

Contribution à l'étude des formes conidiales des Hyménomycètes : *Ptychogaster aurantiacus* Pat. ; M. Patouillard... 148

Sur les noyaux des Hyménomycètes ; M. H. K. Rosenvinge.......... 126

Remarques sur la reproduction des Urédinées hétéroïques ; M. Plowright....... 55

Sur la présence supposée d'un noyau dans les cellules de levûre ; M. Kraser...... 131

Sur la formation des spores dans la levûre de bière ; M. A. Zalewski.......... 178

Sur les pousses prolifères des Hyphomycètes ; M. Eichelbaum.......... 133

La vie des plantes de la mer ; M. E. Voges. 207

Contributions à l'anatomie physiologique des Algues ; M. N. Wille.......... 155

Contribution à l'étude du développement des appareils physiologiques de quelques genres d'Algues ; M. N. Ville..... 149

Études morphologiques sur les *Polysiphonia* ; M. K. Rosenvinge.......... 149

Sur l'anatomie et le développement de l'*Agarum Turneri* ; M. E. Humphrey.. 210

Sur l'organisation de la gaine gélatineuse de quelques Algues, etc. ; M. G. Klebs.. 208

Leçons sur les Bactéries ; M. A. de Bary.. 12

PHYSIOLOGIE.

PHANÉROGAMES.

De l'influence de la gravitation sur les mouvements de quelques organes floraux ; M. J. Dufour.......... 63
Action de l'éther et du chloroforme sur les végétaux ; M. Fr. Elving.......... 64
Séparation des sels par les feuilles ; M. Ad. Andrée.......... 29
Sur la transformation en chlorophylle des leucites bruns du *Neottia* ; M. O. Lindt. 30
Influence relative des différentes parties du spectre solaire sur la transpiration ; M G. Henslow.......... 120
Sur la formation et la destruction des hydrates de carbone dans les feuilles ; M. W. Schimper.......... 29
De l'action de la chlorophylle sur l'acide carbonique en dehors de la cellule végétale ; M. P. Regnard.......... 123
L'action chlorophyllienne dans l'obscurité ultra-violette ; MM. G. Bonnier et L. Mangin.......... 122
Sur la respiration des plantes ; M. H. Moeller.......... 77-78
Recherches sur les variations de la respiration avec le développement des plantes ; MM. Bonnier et Mangin.......... 31
La fonction respiratoire chez les végétaux ; MM. Bonnier et Mangin.......... 32
Sur l'émission de l'oxygène par les plantes dans le « microspectre » ; M. Pringsheim.......... 178
Technique et critique de la méthode par les Bactéries ; M. Engelmann.......... 196
Respiration intramoléculaire des moisissures : M. N. W. Diakonow.......... 80
Sur la respiration intramoléculaire ; MM. Pfeffer et Wilson.......... 81
Sur les quantités de chaleur dégagées et absorbées par les végétaux ; M. G. Bonnier. 124
Sur l'ascension de la sève chez les plantes ; M. L. Errera.......... 121
L'accroissemt du corps ligneux et la théorie de la sève descendante ; M. E. Gumier.......... 122
Recherches sur l'amidon soluble et son rôle physiologique chez les végétaux ; M. J. Dufour.......... 84
Sur une réaction de quelques sucres réduits employée en microchimie ; M. A. Meyer.......... 177
Sur la résistance des plantes à la dessiccation ; M. Georg Schrœder.......... 179
Sur le tube pollinique, son rôle physiologique ; M. C. Degagny.......... 122
Sur la greffe et ses conséquences ; M. E. Strasburger.......... 27
Sur la composition chimique de quelques nectars ; M. de Planta.......... 212
Biologie des végétaux aquatiques ; M. Schenck.......... 49
Études sur les feuilles des plantes aquatiques ; M. J. Costantin.......... 125

CRYPTOGAMES.

Influence de l'orientation des rayons lumineux sur la division des spores d'*Equisetum* ; M. E. Stahl.......... 28
Sur le rôle du noyau dans les cellules des Champignons qui se fusionnent ; M. Fisch.......... 56
Études sur la turgescence chez le *Phycomyces* ; M. E. Laurent.......... 57
Contribution à l'étude du mode de fécondation chez le *Fucus vesiculosus* ; M. J. Behrens.......... 148

BOTANIQUE DESCRIPTIVE.

PHANÉROGAMES.

Bulletin de la Société royale de Belgique, 1885.......... 188
Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou, 1885-86.......... 191
The Journal of Botany bristish and foreign, 1885.......... 189
Revue autrichienne de botanique ; publiée par M. Skofitz.......... 94
Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. VI ; M. C. J. Maximowicz.......... 113
Scrinia floræ selectæ, fasc. V ; M. Ch. Magnier.......... 191
Icones plantarum, figures de plantes rares et nouvelles choisies dans l'herbier de Kew ; M. J. D. Hooker.......... 15
Monographie du genre *Thalictrum* ; M. J. C. Lecoyer.......... 20
Les Hybrides-Bouschet ; essai d'une monographie des Vignes à jus rouge ; M. P. Viala.......... 85
Sur la distribution des fleurs mâles et femelles chez l'*Acer platanoides* et quelques autres espèces d'*Acer* ; M. W. Wittrock.......... 24
Monographie du genre *Acer* ; M. F. Pax. 169
Sur la valeur que l'on peut accorder au mode d'évolution des sépales après l'anthèse dans le genre *Rosa* ; M. F. Crépin.......... 187
Observations sur quelques Roses de l'Italie ; MM. Emile Burnat et A. Gremli.......... 42
Rosa Borbasiana ; M. H. Braun.......... 45

Catalogue des Ronces du sud-ouest de la Suisse; M. A. Favrat 43

Hookera et *Brodiæa;* M. Britten........ 172

Un nouveau *Tephrosia* de Hong-Kong; M. H. F. Hance.................... 172

Sur une nouvelle espèce de *Gussonea;* M. H. N. Ridley.................... 114

Commentaire sur le genre *Hieracium;* M. C. Arvet-Touvet................. 228

Spicilegium rariorum vel novorum *Hieraciorum;* M. Arvet-Touvet........ 41-229

Essai monographique sur les espèces du genre *Scorzonera;* M. E. Timbal-Lagrave.......................... 230

Les nouveaux Caféiers des Comores; M. H. Baillon 113

Observations sur les *Syringa* du nord de la Chine; M. A. Franchet............ 22

Sur l'*Omphalocarpum Radlkoferi:* M. L. Pierre 116

Une nouvelle Sauge chinoise; M. H. F. Hance............................ 115

Essai sur l'organisation et la distribution géographique des Plombaginées; M. P. Maury............................ 214

Notes supplémentaires sur les Restiacées; M. Maxwell Masters................ 19

Les Orchidées de Madagascar; M. H. N. Ridley. 16

Nouveau Catalogue des *Carex* d'Europe; M. H. Christ...................... 140

La végétation terrestre considérée dans ses rapports avec les climats; M. Ardissone............................... 73

De la végétation polaire; M. T. R. Kjellman. 6

Végétation de la Nouvelle-Zemble, surtout ses Phanérogames; M. Th. Holm..... 232

Flore de l'ouest de la France, 4ᵉ édition; MM. Lloyd et Foucaud.............. 92

Herborisations dans la Charente-Inférieure (1881-85); M. L. Giraudias........... 38

Compte rendu de l'excursion de Fécamp; M. E. Niel........................ 185

Excursion spéciale et herborisation à Prémol et à Chanrousse; M. Maury.... 38

Herborisations faites en 1885 aux environs de Bourges; M. Duchaussoy.......... 138

2ᵉ fasc. des plantes nouvelles ou rares pour le département du Cher; M. Le Grand............................ 139

Flore de Loir-et-Cher; M. A. Franchet... 87

Sur l'existence du *Mentha Lloydii* Bor. dans l'est de la France; M. Durand... 186

Notice sur la flore des environs de Nancy; M. P. Vuillemin..................... 183

Sur les causes de la présence de plantes réputées calcifuges dans la région calcaire du Jura; M. A. Magnin......... 230

Note sur les Lupins de la flore du Gard; M. B. Martin........................ 138

Flore de Montpellier, seconde édition; M. H. Loret.......................... 36

Notices sur diverses plantes, notamment de la région méditerranéenne; M. J. Freyn........................... 44

Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne; M. W. Barbey. 41

Flore des monts Nébrodes de la Sicile; M. Gabriel Strobl.................. 45

Cistinées du Portugal; M. J. Daveau...... 141

Résultats botaniques de l'expédition du comte Béla Széchenyi dans l'Asie centrale; M. A. Kanitz................ 21

Index Floræ sinensis; MM. Forbes et Hemsley.......................... 173

Spicilegia floræ sinensis; M. H. F. Hance. 114

Les *Rosa* du Yun-nan; M. F. Crépin..... 109

Atlas de la Flore d'Alger; MM. Battandier et Trabut..................... 185

Excursions botaniques dans les Beni Salah, aux environs de Blida; M. H. Gay. ... 39

Liste des plantes récoltées par M. Thompson sur les montagnes situées dans l'est de l'Afrique équatoriale; M. D. Oliver..... 17

Liste des plantes de Madagascar; M. H. Baillon.......................... 112

Types nouveaux de la flore malgache; M. H. Baillon...................... 115

Revision des plantes vasculaires des Philippines; M. Vidal y Soler........... 170

Illustrationes floræ insularum maris Pacifici; E. Drake del Castillo....... 110-174

CRYPTOGAMES.

Flore cryptogamique d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse, de Rabenhorst: les Cryptogames vasculaires; M. Luerssen. 33

Fougères nouvelles du Brésil récoltées par M. Glaziou; M. J. Baker............ 228

Fougères récoltées à Costa-Rica par M. G. Harrison; M. J. G. Baker............. 227

Fougères récoltées dans la partie nord de Formose par M. Hancock; M. J. G. Baker. 228

Fougères récoltées à Madagascar par M. Humblot; M. J. G. Baker.......... 227

Liste des Fougères des Comores; M. Baker. 115

Revue bryologique, année 1885; M. Husnot. 105

Revue bryol., année 1886; M. Husnot.. 106-161

Transactions and Proceedings of the botanical Society, 1886 (Mousses)......... 163

The Journal of Botany british and foreign, 1885 (Muscinées).................. 163

Contribution à la connaissance des espèces boréales de Mousses appartenant aux genres *Orthotrichum* et *Ulota;* M. A. L. Grönvall.................. 164

Étude sur les caractères du genre *Amblystegium,* etc.; M. R. du Buysson.... 162

Muscologia gallica; M. T. Husnot....... 161

Catalogue des Muscinées de la Somme; M. E. Gonse........................ 164

Guide du bryologue dans la chaîne des Pyrénées et le S.-O. de la France; MM. Jeanbernat et F. Renault....... 107

Florule bryologique, ou guide du botaniste au Mont-Blanc, 2ᵉ partie; M. V. Payot. 163

Flore cryptogamique d'Allemagne, etc. Les Mousses; M. G. Limpricht.......... 103
Contribution à la flore bryologique des environs de Coni; M. L. Macchiati.... 163
Contribution à la connaissance des Mousses des îles Smölen et Aedö; M. A. Geheeb. 103
Flore bryologique d'Aavasaka et Pallastunturit; M. Hult.................. 193
Les Sphaignes d'Europe; M. J. Cardot... 166
Bryologia insulæ S. Thomæ Africæ occid. tropicæ; M. Ch. Mueller.......... 160
Hepaticarum species novæ vel minus cognitæ; M. F. Stephani.............. 160
Repertorio della Epaticologia italica; M. C. Massalongo.................. 161
Florule bryologique de Mayotte; M. E. Bescherelle........................ 106
Recherches mycologiques; M. Hugo Zukal. 51
Les Champignons supérieurs; M. L. Forquignon........................... 63
New or noteworthy Fungi; M. Grove.... 100
Fungi moricolæ; M. A. N. Berlese....... 103
Schulzeria, novum Hymenomycetum genus; M. G. Bresadola............... 100
Lycogalopsis Solmsii, nouveau Gastéromycète; M. Fischer.................. 205
Sur quelques *Sclerotinia* et sur les maladies qu'ils produisent; M. de Bary..... 217
Inzengæa, nouvel Ascomycète; M. Borzi. 130
Sur une espèce mal connue de *Lophiostoma*; M. A. N. Berlese............... 102
Notes sur quelques Champignons parasites nouveaux ou peu connus; M. Fayod.... 147
Sur le *Gnomonia erythrostoma* des Cerisiers; M. B. Franck................. 221
Bommerella, nouveau genre de Pyrénomycètes; M. E. Marchal...... 100
Notes sur un nouveau genre et quelques espèces nouvelles de Pyrénomycètes; M. E. Boudier...................... 62
Aspergillus Oryzæ; M. Buegsen......... 55
Développement des *Gymnosporangium* des États-Unis; M. Farlow.............. 206
Sur la morphologie du *Ravenelia glandulæformis*; M. G. H. Parker............ 207
Sur les nodosités des racines de l'Aune et des Éléagnées; M. Brunchorst........ 56
Particularités des racines, particulièrement des Aulnes et des Éléagnacées; M. J. Brunchorst....................... 127
Sur le Champignon des racines d'Orchidées; M. Wahrlich.................. 202
Sylloge Fungorum; vol. IV. *Hyphomycetes*; M. P. A. Saccardo................. 101
Sporendonema terrestre; M. Oudemans.. 133
Sur une Entomophthorée trouvée sur les excréments de Grenouille; M. Eidam... 54
Basidiobolus, nouv. genre d'Entomophthorées; M. Eidam.................... 134
Sur quelques espèces nouvelles de Champignons, de Myxomycètes et de Bactéries; M. Hugo Zukal........ 53
Enchiridion Fungorum in Europa media et præsertim in Gallia vigentium; M. L. Quélet................................ 151
Liste des Champignons nouvellement observés dans le département des Alpes-Maritimes; M. J.-B. Barla.......... 61
Champignons nouveaux de l'Aube; M. Briard.................................. 62
Champignons nouveaux ou rares de l'Aube; M. Briard................................ 63
Flore cryptogamique de Silésie, Champignon; M. Schrœter................ 204
Nouveaux Champignons microscopiques de l'Angleterre; M. G. Massee........... 54
Contribution à la flore mycologique de la région montagneuse de la Norvège; M. E. Henning...................... 60
Nonnulli Fungi paraguayenses a Balansa lecti; M. G. Winter................. 61
Contributions lichénologiques; M. J. Mueller................................. 223
Addenda nova ad Lichenographiam europæam; M. W. Nylander............. 58
Arthoniæ novæ Americæ borealis; M. W. Nylander............................ 59
Lichenes novi e Freto Behringii; M. W. Nylander............................ 57
Parmeliæ exoticæ novæ; M. W. Nylander. 60
Les Lichens du Jura franconien; M. A. Arnold.............................. 60
Lichen de Hogland; M. Brenner........ 223
Nouvelles contributions à la connaissance systématique des Algues; 4e fascicule, Floridées; M. J. G. Agardh.......... 86
Contributions algologiques; M. G. Lagerheim................................ 158
Sur le genre de Palmellacées nommé *Acanthococcus*; M. P. F. Reinsch..... 157
Codiolum polyrhizum, etc.; M. G. Lagerheim....................... 158
Sur le *Mastigocoleus*, nouv. genre d'Algues phycochromacées; M G. Lagerheim... 97
Sur la distribution géographique des Algues d'eau douce et terrestres; M. A. Piccone. 97
Sur la végétation hivernale marine de la côte occidentale de la Suède; M. Kjellman............................... 210
Algues d'eau douce et protophytes à chlorophylle de la région des lacs d'Angleterre, etc.; M. A. W. Bennett........ 74
Flora algologica della Venezia; MM. de Toni et Levi.......................... 75
Notes sur les Algues arctiques (de la baie d'Ungava); M. W. Farlow........... 159
Contribution à la flore des Desmidiées d'Amérique; M. G. Lagerheim....... 159
Sur les Laminariées du Japon; MM. Kjellman et Petersen.................... 75
Les méthodes de recherches sur les Bactéries; M. F. Hueppe............... 174
Moyens de reconnaître les Bactéries; M. Eisenberg.......................... 176
Étiologie des Bactéries dans les maladies infectieuses; M. Hugo............... 177

Déformations des Phanérogames causées par les Champignons parasites; M. E. Rostrup.......... 99
La gangrène humide du Chou-fleur ; M. O. Comes.......... 128
Le Plomb des arbres fruitiers ; M. E. Prillieux.......... 5
Les Maladies de la Vigne; M. P. Viala... 2
Sur une nouvelle maladie de la Vigne, le « *Black Rot* »; MM. Viala et Ravaz... 129
Sur le traitement du Mildew et du Rot; M. Millardet.......... 1
Sur la destruction du Mildew par le sulfate de cuivre ; M. A. Perrey.......... 1
Sur l'emploi du sulfate de cuivre pour la destruction du Mildew ; M. A. Perrey.. 1
De l'action du mélange de sulfate de cuivre et de chaux sur le Mildew ; MM. Millardet et Gayon.......... 2
Action de la chaux sur les Vignes atteintes du Mildew ; Mme de Fitz-James.......... 2
Sur les gales des feuilles de la Vigne, etc.; M. T. de Ohrdruf.......... 219
Communication sommaire sur les maladies des Jacinthes ; M. J. H. Wakker.......... 4
Une nouvelle maladie du Froment ; M. G. Passerini.......... 220

PALÉONTOLOGIE.

Sur les *Ulodendron* et *Bothrodendron*; M. R. Zeiller.......... 108
Note sur les Bilobites, etc., de la base du système silurique du Portugal ; M. Delgado. 167
Sur la flore du « Forest-bed » de Cromer ; M. C. Reid.......... 168

MÉLANGES.

Histoire des herbiers; M. Saint-Lager.... 154
Quelques réflexions sur les travaux de statistique végétale; M. F. Crépin.......... 187
Revue de microscopie scientifique et de technique microscopique ; M. W. J. Behrens.......... 76
Etude microscopique des matières alimentaires tirées du règne végétal ; M. J. Moeller.......... 10
Recherches et analyses des matières alimentaires ; M. A. Hilger.......... 11
Sur un procédé de conservation des Algues; M. Migula.......... 198
Récolte et préparation des Diatomées vivantes ; M. Debes.......... 198
Purification et préparation des Diatomées; M. Debes.......... 200
Montage et préparation des Diatomées ; M. Debes.......... 201
Société dauphinoise pour l'échange des plantes, 13e Bulletin.......... 137
Promenades botaniques de tous les mois ; MM. Labesse et Pierret.......... 46
Plantes à gutta-percha ; M. L. Pierre.... 117
Jean Prevost, médecin de la ville de Pau, et son Catalogue de plantes ; M. B. de Nabias. 40

NÉCROLOGIE : M. Édouard Lamy de la Chapelle.......... 144

NOUVELLES.......... 46, 96, 144, 192, 234

7971. — BOURLOTON. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME TRENTE-TROISIÈME.

(Deuxième série. — Tome VIII.)

N. B. — Les noms de genre ou d'espèce rangés par ordre alphabétique sont le plus souvent les noms latins des plantes. Ainsi, pour trouver *Peuplier*, cherchez *Populus*, etc.

Les chiffres arabes se rapportent aux Comptes rendus des séances de la Société; les chiffres romains, à la Session extraordinaire; les chiffres arabes entre crochets [ ], à la Revue bibliographique.

A

Académie des sciences. Prix de botanique [234].

Acanthococcus (Sur le genre) des Palmellacées [157].

Acer (Monographie du genre) [169]. — *Paxii* Franch. sp. nov., 464. — *platanoides* (Fleurs mâles et femelles de l') [24].

Aconitum Delavayi Franch. sp. nov., 381. — *Napellus* L. form., 382.

Adonis brevistyla Franch. sp. nov., 372.

Afrique (Plantes d'), 70 [17] [160]. — Voyez Algérie, Madagascar, Tunisie, etc.

Agardh (J.-G.). Nouvelles contributions à la connaissance systématique des Algues [86].

Agaricus melleus, 36, 37.

Agarum Turneri (Anatomie de l') [210].

Algérie (Flore d'). Sur quelques Orchidées d'Algérie, 297. — Sur quelques plantes d'Algérie rares, nouvelles ou peu connues, 351. — *Carduncellus Pomelianus* Batt. sp. nov., 354. — *Centaurea Malinvaldiana* Batt. sp. nov., 355. — *Limodorum Trabutianum* Batt. sp. nov., 297. — Trois plantes de la flore atlantique, 476. — *Phelipæa lutea* Desf., 536. — Voy. Battandier, H. Gay, Trabut.

Algologiques (Contributions), 158.

Algues, LI [86] [97] [148] [149] [155-159] [208] [210]. — arctiques [74] [75] [159]. — (Conservation des) [198]. — récoltées aux environs de Millau (Aveyron), CXIX.

Allard (G.) (L'*Arboretum* de), 221.

Allemagne (Flore cryptogamique d') [33] [103].

Allium siculum (Anomalie de l'), XXXIV.

Alpes-Maritimes (Champignons nouveaux des) [61].

Amblystegium (Sur le genre) [162].

Amérique (Desmidiées d') [159]. — (Flore d') [59].

Amidon (Sur l'), 483. — (Formation de l') pendant la germination des sclérotes des Champignons, 199. — soluble chez les végétaux [84].

Ampelocissus artemisiæfolia Planch., 458.

Ampelopsis cardiospermoides, *Delavayana* et *tomentosa* Planch. sp. nov., 459-460.

Anatomie végétale, 25, 288, 311, 480 [25] [35] [66] [98] [155] [210].

Andrée (Ad.). Séparation des sels par les feuilles [29].

Anemone Delavayi Franch. sp. nov., 366. — *glaucifolia*, 363.

Angleterre (Algues d') [74]. — (Flore d') [54]. — (Flore fossile d') [168]. Voyez Britanniques (Iles).

Anisogonium seramporense (Racines gemmiparés de l') [227].

Annonces, voy. Nouvelles.

Anomalies, voy. Monstruosités.

Appareils physiologiques de quelques Algues [149]. — sécréteurs des Nymphéacées [72].

Aquilegia viscosa Gouan, LX.

Arbaumont (J. d'). Note sur le péricycle, 141. — Voy. Morot.

Arboretum de M. G. Allard à Angers, 221.

Arbost. Lettre (*Sorbus hybrida*), 469.

Ardissone. La végétation terrestre considérée dans ses rapports avec les climats [73].

Arenaria barbata, Delavayi, longistyla, napuligera, trichophora et *yunnanensis* Franch. sp. nov., 429-433.

Arnold (A.). Les Lichens du Jura franconien [60].

Arthoniæ novæ Americæ borealis [59].

Arvet-Touvet (C.). *Spicilegium rariorum vel novorum Hieraciorum* [41] [229]. — Commentaire sur le genre *Hieracium* [228].

Asie (Plantes d') [21] [113] [227] [228].

Aspergillus Oryzæ [55].

Aube (Champignons de l') [62] [63].

Aude (*Centaurea silvatica* Pourr. dans l'), XLIX.

Autriche (Flore cryptogamique d') [33] [103].

Aveyron (Plantes calcicoles et calcifuges de l'), XXXV. — (Plantes nouvelles de l'), 20. — Herborisations dans le bassin du Rance, VIII. — Voyez les herborisations de la session de Millau, LXXII à CXXVIII. — Lichens, CXV.

B

Bactéries (Étiologie des) [177]. — (Études sur les) [174] [176] [196]. — (Leçons sur les) [12]. — nouvelles [53].

Badiane ou Anis étoilé, 384.

Baillon (H.). Liste de plantes de Madagascar [112]. — Les nouveaux Caféiers des Comores [113]. — Types nouveaux de la flore malgache [115].

Baker (J.-G.). Liste des Fougères des Comores rapportées par M. Humblot [115]. — Fougères récoltées à Madagascar par M. Humblot [227]. — Fougères récoltées à Costa Rica par M. Harrison [227]. — Fougères récoltées dans la partie nord de Formose par M. W. Hancock [228]. — Fougères nouv. du Brésil réc. par M. Glaziou [228].

Balansa (B). Voy. Winter.

Bananier *Féhi*, ses formes asperme et séminifère, 317.

Barbey (W.). *Floræ Sardoæ Compendium* [41].

Barbula chionostoma et *B. Fiorii* Venturi sp. n. [105].

Carla (J.-B.). Liste des Champignons nouvellement observés dans le département des Alpes-Maritimes [61].

Barnsby (D.). Florules d'Indre-et-Loire : la vallée de l'Indre [231].

Barrandon (A.). Voy. Flahault et Loret.

Bary (A. de). Leçons sur les Bactéries [12]. — Sur quelques *Sclerotinia* et les maladies qu'ils produisent [217].

Basidiobolus (Entomophthorées) Eidam nov. gen. [134]. — *ranarum* Eid. [55].

Battandier (A.). Sur quelques Orchidées d'Algérie, 297. — Note sur quelques plantes d'Algérie rares, nouvelles ou peu connues, 350. — Trois plantes de la flore atlantique, 476. — Obs., LXVII. — et Trabut (L.). Atlas de la flore d'Algérie [185].

Bégonia à inflorescences épiphylles, 86.

BEHRENS (W.-J.). Revue de microscopie scientifique et de technique microscopique [76]. — Contribution à l'étude du mode de fécondation chez le *Fucus vesiculosus* [148].

Behring (Lichens nouveaux des îles et rivages du détroit de) [57].

Belgique (Flore de) [188-189].

BELZUNG (E.). Sur la formation d'amidon pendant la germination des sclérotes des Champignons, 199. — Sur l'amidon et les leucites, 483.

BENNETT (A.-W.). Algues d'eau douce et Protophytes à chlorophylle de la région des lacs d'Angleterre [74].

Berberis acuminata, lævis, pruinosa et *yunnanensis* Franch. sp. nov., 386-388.

Berchemia yunnanensis Franch. sp. nov., 456.

BERLESE (A.-N.). Sur une espèce de *Lophiostoma* mal connue [102]. — *Fungi Moricolæ* [103].

BESCHERELLE. Florule bryologique de Mayotte [106].

Bilobites (foss.) [167].

Biographies : Louis Marcilly, 471. — Jean Prevost [40].

Biscutella montana Cav., 525. — *laxa* var. *stricta* Rouy, 526.

Black Rot [129].

BLANC (Ed.). Lettre sur quelques plantes de Tunisie, 245.

BLOTTIÈRE (R.). Voy. Hérail.

Bommerella (Pyrénomycètes) Marchal nov. gen. [100].

Bonheur, à l'Aigoual, etc. (Herborisations de la Société dans la vallée du), CII.

BONNET (Edm.). Obs., 276, 489, 505.

BONNIER (G.). Localités de plantes de la région parisienne non signalées dans la *Flore des environs de Paris* et quelques espèces nouvelles pour cette région, 486. — Culture des Lichens à l'air libre et dans de l'air privé de germes, 546. — Obs., 484, 488, 512, 546. — Sur les quantités de chaleur dégagées et absorbées par les végétaux [124]. — et MANGIN (L.). Recherches sur les variations de la respiration avec le développement des plantes [31]. — La fonction respiratoire chez les végétaux [32]. — L'action chlorophyllienne dans l'obscurité ultra-violette [122].

BORNET (Ed.), nommé membre de l'Académie des sciences, 252 [47].

BORZI. *Inzengæa*, nouvel Ascomycète [130].

Botanique (Cours élémentaire de) [45] [98]. — (Géographie) de l'Europe, 484, 501. — (Glossologie), 326. — (Journal britannique de) [189]. — (Promenades) de tous les mois [46]. — (Revue autrichienne de) [94]. — (Voyage) en Tunisie, 541.

Bothrodendron (foss.) [108].

BOUDIER (Edm.). Notes sur un nouveau genre et quelques nouvelles espèces de Pyrénomycètes [62]. — Considérations générales et pratiques sur l'étude microscopique des Champignons [150].

BOURDETTE (J.). Sur l'odeur de l'*Orchis coriophora* L. et le suc du *Meconopsis cambrica* Vig., 239. — Sur la flore des Hautes-Pyrénées, 251.

Bourgeons (Sur les), 185. — (Formation des) sur les prothalles des Fougères apogames [34].

Branches (Chute des) du Peuplier blanc, 25.

BRAUN (H.). *Rosa Borbasiana* sp. nov. [45].

Braya rubicunda Franch. sp. nov., 403.

BRENNER. Lichens de Hogland (Finlande) [223].

BRESADOLA (G.). *Schulzeria*, novum Hymenomycetum genus [100].

Brésil (Fougères du) [228].

Bretagne (Champignons nouveaux de la Grande-) [100].—Voy. Angleterre et Britannique.

BRIARD. Champignons nouveaux ou rares de l'Aube [62] [63].

BRIN (P.). Sa mort, 518.

Britanniques (Plantes des Iles) [190-191].

Britten (J.). *Hookera* et *Brodiæa*, avec quelques remarques sur leur nomenclature [172]. — Journal de botanique [189].

Brodiæa (Nomenclature du genre) [172].

Brunaud (P.). Hyménomycètes à ajouter à la flore mycologique des environs de Saintes (Charente-Inférieure), 507.

Brunchorst (J.). Sur les nodosités des racines de l'Aune et des Éléagnées [56]. — Sur quelques tubérosités des racines, particulièrement sur celles des Aunes et des Éléagnacées [127].

Bryologia insulæ S. Thomæ Africæ occid. tropicæ [160].

Bryologique (Florule) du Mont-Blanc [163]. — (Flore) des environs de Coni (Italie) [163]. — (Florule) de Mayotte [106]. —(Revue) [105] [106] [161].

Bryologue (Guide du) dans les Pyrénées [107].

Bryum nouveaux [106].

Buegsen. *Aspergillus Oryzæ* [55].

Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique [188]. — de la Société impériale des naturalistes de Moscou [191].

Bureau (Ed.). Description d'un *Dorstenia* nouveau de l'Afrique équatoriale, 70. — Obs., 344.

Bureau et Conseil d'administration de la Société pour 1887, 556.

Burnat (Em.) et Gremli (Aug.). Observations sur quelques Roses de l'Italie [42].

Buysson (R. du). Étude sur les caractères du genre *Amblystegium* et description des espèces [162].

C

Cabasse (P.). Sa mort, 518.

Cactées (Ovules et fécondation des), 276.

Caféiers nouveaux des Comores [113].

Calcicoles et calcifuges (Plantes), xxxv [230].

Caltha palustris (Pétales ovulifères du), 262.

Camus (G.). Florule du canton de l'Isle-Adam (Seine-et-Oise), 28. — Herborisation à Marines (Seine-et-Oise), 76. — Supplément à la florule de l'Isle-Adam, 305. — Sur un *Carex* nouveau, *C. Pseudo-Mairii*, 479. — Obs., 306, 344.

Cardamine Delavayi, *multijuga* et *yunnanensis* Franch. sp. nov., 397-399. — *tenuifolia* Turcz., 399.

Cardot (Jules). Les Sphaignes d'Europe [166].

Carduncellus Pomelianus Battand. sp. nov., 354.

Carex d'Europe [140]. — *Pseudo-Mairii* Camus sp. nov., 479.

Caruel (T.). Lettre sur un cas de térat. végétale, 58. — Classification des fruits, 117. — Sur la nouvelle famille des Scutellariacées, 266.

Castillo (del). Voyez Drake.

Casuarinées (Anatomie de la tige et de la feuille des), 311.

Cathcartia Delavayi et *lancifolia* Franch. sp. nov., 390-391.

Causses, voyez Cévennes.

Celastrus racemulosa Franch. sp. nov., 455.

Cellules des Champignons [56]. — Morphologie de la cellule [119].

Centaurea Malinvaldiana Battand. sp. nov., 355. — *silvatica* de Pourret, xlix.

Cerisiers (Maladie des) [221].

Cévennes (Les causses des), lxxii.

Chaleur dégagée et absorbée par les végétaux [124].

Champignons, 36, 78, 155, 199, 236, 240, 330, 335, 336, 489, 507, lxi [1-4] [33] [51-57] [80] [99-103] [126-134] [145-148] [150] [151] [202] [204-207] [217]. — nouveaux [53] [54] [61-63]. — parasites [99] [147]. — supérieurs [63] [217-221].

Chapeau (Développement du) du *Polyporus squamosus* [132].

Chapelle (Lamy de la), voyez Lamy.

Charente (*Allium siculum* de la), xxxiv.

Charente-Inférieure (Hyménomycètes de la), 507. — (Herborisations dans la) [231].
Chatin (Ad.). Annonce la mort d'Ed. Morren, 134. — Quelques mots sur un ouvrage de M. Magnin, 308. — Sur l'étiolement de la Vigne, 343. — Obs., 219, 240, 249, 275, 276, 288, 306, 311, 343, 488.
Cher (Plantes nouvelles ou rares du) [139]. — Herborisations aux environs de Bourges [138].
Chevallier (abbé L.). Note sur le *Centaura silvatica* de Pourret, XLIX.
Chine (Plantes de), 61, 206, 223, 358 [22] [109] [114] [115] [172] [173] [228].
Chloroforme (Influence du) sur les plantes [64].
Chlorophylle (L'action de la) dans l'obscurité ultra-violette [122]. — sur l'acide carbonique en dehors de la cellule végétale [123].
Chlorosporées (Formation des kystes chez les Algues), LI.
Chlorovaporisation (Sur la), 152.
Chou-fleur (Gangrène humide du) [128].
Christ (H.). Nouveau catalogue des *Carex* d'Europe [140].
Chromoleucites des fruits et des fleurs, 178.
Chytridinées parasites (Un nouveau genre de), 240.
Chytridium helioforme Dangeard sp. nov., 356.
Cistinées du Portugal [141].
Cistus laurifolio-salvifolius Coste (hybride nouveau), 20.
Classification des fruits, 117.
Clematis chrysocoma, *Delavayi*, *ranunculoides* et *yunnanensis* Franchet sp. nov., 360-362.
Clos (D.). Examen critique de la durée assignée à quelques espèces de plantes, 46. — Discussion de quelques points de glossologie botanique, 326.
Codiolum (Sur le genre) [158].
Cogniaux (A.). Lettre sur le terme *staminode*, 470.
Colomb (G.). Étude anatomique des stipules, 288. — Note sur l'*ochrea* des Polygonées, 506.
Colzas (Test de quelques) [121].
Comes (O.). La gangrène humide du Chou-fleur [128].
Commissions annuelles, 61.
Comores (Caféiers nouveaux des) [113]. — (Fougères des) [115].
Conidies des Hyménomycètes [132].
Copineau (Ch.). Dessiccation des plantes en voyage, 132. — Rapport sur les herborisations de la Société dans la vallée du Bonheur, à l'Aigoual, etc., CII.
Cornu (M.). Obs., 90, 131, 156, 184, 197, 202, 208, 211, 212, 219, 250, 251, 262, 265, 275, 276, 494.
Coronilla valentina L., 353. — *juncea* subp. *Pomeli* Battand., 353.
Corydalis Delavayi, *echinocarpa*, *gracilis*, *longicornu*, *oxypetala*, *trifoliata* et *yunnanensis* Franch. sp. nov., 392-395.
Cosson (E.). Dons, 86. — Obs., 538.
Costa-Rica (Fougères de) [227].
Costantin (J.). Observations sur la note de M. Mer, 192, 195. — Sur un *Rhopalomyces*, 489. — Études sur les feuilles des plantes aquatiques [125].
Coste (abbé H.). Un Ciste hybride nouveau pour la science et environ quarante plantes nouvelles pour la flore de l'Aveyron, 20. — Mes herborisations dans le bassin du Rance, VIII. — Plantes intéressantes observées à Roquefort (Aveyron) et dans les environs, LXXXVI.— Plantes observées dans la matinée du 16 juin sur le revers septentrional du Larzac (Aveyron), etc., LXXXVII. — Obs., XV, XVI.
Courchet (L.). Sur les chromoleucites des fruits et des fleurs, 178.
Crassulacées (Structure des), 299.
Creissels (Aveyron) (Herborisation à), XCVII.
Crépin (F.). Les Roses du Yun-nan

[109]. — Quelques réflexions sur les travaux de statistique végétale [187]. — Sur la valeur que l'on peut accorder au mode d'évolution des sépales après l'anthèse dans le genre *Rosa* [187].

Cryptogames vasculaires [33].

Cucurbitacées (Sur les vrilles des), 10, 157 [226]. — (Radicelles et racines latérales des), 494.

Cylindrina (Pyrénomycètes) Pat. nov. gen., *C. Delavayi* Pat. sp. nov., 155.

Cypripedium arietinum R. Br. dans le Yun-nan, 206.

D

DANGEARD (P.-A.). Sur un nouveau genre de Chytridinées parasites des Rhizopodes et des Flagellates, 240. — Note sur un *Chytridium* endogène, 356.

DAVEAU (J.). Cistinées du Portugal [141].

DEBES. Récolte et préparation des Diatomées vivantes [198]. — Purification des Diatomées [200]. — Montage des Diatomées [201].

DEBRAY (F.). Catalogue des Algues marines du nord de la France [74].

DEGAGNY (Ch.). Sur le tube pollinique et son rôle physiologique [122].

DELAVAY (abbé). Voy. Franchet.

Delavaya (Sapindacées) Franch. nov. gen., 462. — *toxocarpa*, 462.

DELGADO (J.-F.). Note sur les *Bilobites* et autres fossiles du Portugal [167].

Delphinium ceratophorum, *Delavayi*, *lankongense* et *pycnocentrum* Franch. sp. nov., 377-379. — *denudatum* var. *yunnanense* Fr., 378. — *elatum* L., 380.

Dematophora necatrix, 36.

DEMORTIER (H.). Une plante nouvelle pour la flore parisienne, 489, 519. — Obs., 520.

Desmidiées d'Amérique [159].

Déssiccation des plantes en voyage, 132. — (Résistance des plantes à la) [179].

Diagnoses plantarum novarum asiaticarum [113].

DIAKONOW (N.-W.). Respiration intramoléculaire et activité fermentative des Moisissures [80].

Diatomées (Montage des) [201]. — (Purification des) [200]. — (Récolte des) [198].

Dicotylédones (Tige des) [66].

Diplotaxis Delagei Pomel, 476. — *brassicoides* var. *maritima* Rouy, 525.

Dipoma (Crucifères) Franch. nov. gen., 404. — *iberideum*, 405.

Discours de MM. Pouydebat, v; — Timbal-Lagrave, vi; — Malinvaud, LXX.

Dons, 9, 85, 86, 136, 220, 264, 307, 468, 469, 518.

Dorstenia Massoni Bureau sp. nov. de l'Afrique équatoriale, 70.

DOULIOT (H.). Observ. sur des feuilles anomales de *Begonia Ameliæ*, 91. — Note sur la structure des Crassulacées, 299. — Obs., 216. — Voy. Van Tieghem.

Dourbie (Aveyron) (Herborisation de la Société dans les gorges de la), LXXIII.

Dovea Bolusi, *paniculata* et *racemosa* Mast. sp. nov. [19].

Draba amplexicaulis, *surculosa* et *yunnanensis* Franch. sp. nov., 401-403.

DRAKE DEL CASTILLO (E.). *Illustrationes floræ insularum maris Pacifici* [110] [174].

DRAPER (J.-W.). Sa mort [46].

DRUERY (Ch.). Note sur les premières frondes prolifères de Fougères anglaises [119].

DUCHARTRE (P.). Observ. sur les vrilles des Cucurbitacées, 10, 157. — Note sur un Bégonia qui produit des inflorescences épiphylles, 86. — Monstruosité de la Primevère des jardins, 197. — Obs., 19, 27, 90, 135, 169, 212, 213, 216.

DUCHAUSSOY. Compte rendu des principales herborisations faites en 1885 aux environs de Bourges, sous la direction de M. Le Grand [138].

Duffort (L.). Anomalie de l'*Allium siculum* découvert dans la Charente, XXXIV. — Obs., XXI.

Dufour (J.). De l'influence de la gravitation sur les mouvements de quelques organes floraux [63]. — Recherches sur l'amidon soluble et son rôle physiologique chez les végétaux [84].

Dufour (L.). Influence de la lumière sur la structure des feuilles, 92. — Note sur les relations qui existent entre l'orientation des feuilles et leur structure anatomique, 268. — Obs., 126. — Voy. Mer.

Dupinia japonica Franch., 439.

Durand (Eug.) et Flahault (Ch.). Les limites de la région méditerranéenne en France, XXIV.

Durand (Th.). Note sur l'existence du *Mentha Lloydii* Bor. dans l'est de la France [186]. — Plantes de Belgique [189].

Durée de quelques espèces de plantes, 46.

Duval (C.). Obs., 240.

E

Eichelbaum. Sur la formation des conidies chez les Hyménomycètes [132]. — Sur les pousses prolifères des Hyphomycètes [133].

Eidam. Sur une Entomophthorée trouvée sur les excréments de Grenouille [54]. — *Basidiobolus*, nouveau genre d'Entomophthorées [134].

Eisenberg (J.). Moyens de reconnaître les Bactéries [176].

Éléagnacées (Tubérosités des racines des) [56] [127].

Élections de la Société pour 1887, 556.

Elfving (Fr.). Sur l'influence de l'éther et du chloroforme sur les plantes [64].

Éloy de Vicq (L.). Sa mort, 219 [46].

Endoderme du *Senecio Cineraria*, 538.

Endomyces parasiticus Fay. sp. n. [147].

Engelmann. Technique et critique de la méthode par les Bactéries [196].

Entomophthorées nouvelles [54] [134].

Epimedium (Les espèces du genre), 38, 103. — *acuminatum* Franch. sp. nov., *alpinum* L., *concinnum* Vatke, *Davidi* Franchet, *diphyllum* Lodd., *elatum* Morr. et Dec., *hexandrum* Hook., *lilacinum* Donckel, *macranthum* Morr. et Dec., *Musschianum* Morr. et Dec., *Perralderianum* Coss., *pinnatum* Fisch., *Pteroceras* Morren, *pubescens* Maxim., *sinense* Sieb., *versicolor* Morren, *Youngianum* Fisch., 103-116.

Equisetum (Influence des rayons lumineux sur les spores d') [28].

Erodium asplenioides Desf. var. *Juliani* Batt., 477.

Errera (L.). Une expérience sur l'ascension de la sève chez les plantes [121].

Erucastrum brachycarpum Rouy sp. nov., 524.

Erysimum yunnanense Franch. sp. nov., 404.

Espaces intercellulaires (Revêtement des) [23].

Espagne (Excursions botaniques en), 524.

Éther (Influence de l') sur les plantes [64].

Euphorbia Characias × *amygdaloides*, XLV.

Europe (*Carex* d') [140]. — (Champignons d'), 151. — (Géographie botanique de l'), 484, 501. — (Sphaignes d') [166].

Evonymus amygdalifolia, *ilicifolia*, *linearifolia* et *yunnanensis* Franchet sp. nov., 453-455.

Excursions, voy. Herborisations.

Exobasidium, 335.

Exoderme (L'), 80.

F

Farlow. Notes sur les Algues arctiques, récoltées surtout par M. Turner [159]. — Développement des *Gymnosporangium* des États-Unis [206].

Favrat (A.). Catalogue des Ronces du sud-ouest de la Suisse [43].

Fayod. Note sur quelques Champignons parasites nouveaux ou peu connus [147].

Fécondation du *Fucus vesiculosus* [148].

Ferula glauca, LX. — *tunetana* Pomel, 478.

Feuille (Anatomie de la) [25]. — (Anatomie de la) des Casuarinées, 311. — (Cicatrisation après la chute des) [24]. — (Hydrates de carbone dans les) [29]. — (Influence de la lumière sur la structure des), 92. — (Orientation des) et structure anatomique, 268. — des plantes aquatiques [125]. — (Séparation des sels par les) [29]. — (Structure d'une) de Lierre âgée de sept ans, 136.

Finlande (Lichens des îles du golfe de), 223. — (Mousses de) [193].

Fisch. Sur le rôle du noyau dans les cellules des Champignons qui se fusionnent [56].

Fischer. Le *Lycogalopsis Solmsii*, nouveau Gastéromycète [205].

Fitz-James (Mme la duchesse de). Action de la chaux sur les Vignes atteintes du Mildew [2].

Flahault (Ch.). Rapport sur l'herborisation faite par la Société sur le causse Méjean et dans les gorges du Tarn, CVIII. — Liste des Algues récoltées aux environs de Millau pendant la session, CXIX. — et Barrandon. Liste méthodique des plantes phanérogames et cryptogames vasculaires récoltées pendant la session de Millau, CXXI. — Obs., 219, XXXIV. — Voy. Durand (Eug.).

Fleurs (Chromoleucites des), 178. — cléistogames et souterraines des Orobanchées, 536. — mâles et femelles de quelques *Acer* [24].

Floræ (Illustrationes) insularum maris Pacifici [110] [172]. — *Sardoæ Compendium* [41]. — *selectæ* (*Scrinia*) [191]. — *sinensis* (*Index*) [173]. — *sinensis* (*Spicilegia*) [114].

Flore d'Algérie, voy. Battandier, Trabut. — cryptogamique d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse, voy. Limpricht, Luerssen. — d'Amérique, voy. Lagerheim. — fossile d'Angleterre, voy. Reid. — Atlantique (Trois plantes de la), 476. — de l'Aveyron (Plantes nouvelles pour la), 20. — du Mont-Blanc, voy. Payot. — de Chine, voy. Chine, Blackwell, Hance. — d'Indre-et-Loire, voy. Barnsby. — française (Plantes critiques de la), 548. — de France, voy. France. — de l'ouest de la France, voy. Lloyd. — du Gard (Les Pulmonaires de la), XVII. — du canton de l'Isle-Adam (Seine-et-Oise), 28, 305. — bryologique de Laponie, voy. Hult. — du Loir-et-Cher, 249; voy. Franchet. — de Madagascar, voy. Baillon. — bryologique de l'île Mayotte, voy. Bescherelle. — monspeliaco-cébennique (Deux plantes critiques de la), LX. — de Montpellier, voy. Loret. — des environs de Nancy, voy. Vuillemin. — mycologique de Norvège, voy. Henning. — des îles de l'océan Pacifique, voy. Drake del Castillo. — de Paris (Localités et espèces nouvelles pour la), 486. — parisienne (Une plante nouvelle pour la), 519. — des Hautes-Pyrénées, 254. — illustrée des Pyrénées (Cinq planches inédites de la), XXII. — mycologique des environs de Saintes (Charente-Inférieure), 507. — de Sardaigne, voy. Barbey. — de Sicile, voy. Strobl. — cryptogamique de Silésie, voy. Schrœter.

Forbes (F.-B.) et Hemsley (W.-B.). *Index Floræ sinensis* [173].

Formose (Fougères de l'île de) [228].

Forquignon (L.). Les Champignons supérieurs [63].

Fossiles, voy. Delgado, Reid, Zeiller.

Foucaud (J.). Voy. Lloyd.

Fougères apogames (Prothalles des) [34]. — (Morphologie et anatomie des) [35]. — nouvelles [115] [119] [227] [228].

France (Flore de). Quarante plantes nouvelles pour la flore de l'Aveyron, 20. — Florule du canton de l'Isle-Adam (Seine-et-Oise), 28. — Herborisation à Marines (Seine-et-Oise), 76. — Quelques détails sur la région des Cévennes, 190. — Observ. sur la flore de Loir-et-Cher, 249. — Sur la flore des Hautes-Pyrénées, 254. — Supplément à la florule de l'Isle-Adam, 305. — Plantes rares des environs de Paris, 309. — Excursion botanique à Pierre-sur-Haute (Loire), 344. — Sur un *Carex* nouveau (*C. Pseudo-Mairii*), 479. — Localités de plantes rares et de quelques espèces nouvelles des environs de Paris, 486. — *Orobanche Spartii*, 505. — Hyménomycètes à ajouter à la flore mycologique des environs de Saintes, 507. — Une plante nouvelle pour la flore parisienne, 519. — Observ. sur quelques plantes critiques de la flore française (*Geum* hybrides, *Hieracium prœaltum* et *fallax*, *Potamogeton alpinus*), 548. — Session extraordinaire à Millau (Aveyron), i-lxxi. — Herborisations dans le bassin du Rance, viii. — Observ. sur la flore du Haut-Limousin, xiv, xv. — Sur les Pulmonaires de la flore du Gard, xvii. — Cinq planches inédites de la *Flore des Pyrénées* de Lapeyrouse, xxii. — Les limites de la région méditerranéenne en France (avec une carte), xxiv. — Anomalie de l'*Allium siculum* découvert dans la Charente, xxxiv. — Les plantes calcicoles et calcifuges de l'Aveyron, xxxv. — Sur un hybride du genre *Euphorbia*, xlv. — Sur le *Centaurea silvatica* de Pourret, xlix. — Sur l'*Aquilegia viscosa* et le *Ferula glauca*, lx. — Herborisations de la Société pendant la session de Millau, lxxii-xcviii. — Plantes intéressantes observées à Roquefort et dans les environs, lxxxvi. — Plantes observées sur le revers de Larzac pendant l'herborisation du 16 juin, lxxxvii. — Lichens, Algues, plantes phanérogames et cryptogames vasculaires récoltés pendant la session aux environs de Millau, cxv, cxix, cxxi. — Voy. Barla, Barnsby, Briard, Camus, Coste, Debray, Durand, Franchet, Giraudias, Gonse, Husnot, Ivolas, Jeanbernat, Le Grand, Lloyd, Loret, Luizet, Malinvaud, B. Martin, Maury, Niel, Payot, Planchon, Quélet, Rouy, Termonia, Timbal-Lagrave, Vuillemin.

Franchet (A.). Sur les espèces du genre *Epimedium*, 38, 103. — Obs. sur deux *Primula* monocarpiques de la Chine et descriptions d'espèces nouvelles de la Chine et du Thibet oriental, 61. — Sur la présence du *Cypripedium arietinum* R. Br. dans le Yun-nan, 206. — *Rhododendron* du Thibet oriental et du Yun-nan, 223. — Quelques mots sur la flore de Loir-et-Cher, 249. — *Plantæ yunnanenses a cl. J. M. Delavay collectæ*, 358. — Obs., 250, 251, 262. — Observ. sur les *Syringa* du nord de la Chine [22]. — Flore de Loir-et-Cher [87].

Frank (B.). Synopsis des trois règnes de la nature; Botanique [203]. — Sur le *Gnomonia erythrostoma*, cause d'une maladie des feuilles de Cerisier [221].

Freyn. Notices sur diverses plantes, principalement de la région méditerranéenne [44].

Froment (Maladie du) [220].

Frondes prolifères des Fougères [119].

Fruitier à réfrigération artificielle, 294.

Fruits (Chromoleucites des), 178. — (Classification des), 117. — de la Vanille, 348.

Fucus vesiculosus (Fécondation chez le) [148].

Fungi Moricolæ [103].

Fungorum (*Enchiridion*) *in Europa media* et *præsertim in Gallia vigentium* [151]. — (*Sylloge*) [103].

G

Gaine gélatineuse des Algues et des Flagellés [208].

Galium verticillatum var. *thymoides* Battand. et *Galium parisiense* var. *Willkommianum* Battand., 354. — *vernum* Scop. à Meudon, 519.

Galle de la Vigne [219].

Gandoger (M.). Plantes de la Judée, 243. — Excursion botanique à Pierre-sur-Haute (Loire), 344.

Gangrène humide du Chou-fleur [128].

Gard (Pulmonaires de la flore du), xvii. — (Lupins de la flore du) [138].

Gautier (G.). Sur un projet de session dans les Corbières en 1888, lxviii.

Gay (F.). Sur la formation des kystes chez les Chlorosporées, li.

Gay (H.). Excursions botaniques dans les Beni Salah, aux environs de Blida (Algérie) [39].

Gayon (U.). Voy. Millardet.

Geheeb (A.). Quatre jours à Smölen et Aedö; contribution à la connaissance des Mousses de ces îles [103].

Geoglossum multiforme Henning sp. nov. [60].

Géographique (Distribution) des Algues d'eau douce et terrestres [97].

Geranium Delavayi, *strigosum* et *umbelliforme* Franch. sp. nov., 442, 443.

Gérard (R.). Obs., 202, 206, 212.

Geum montano-rivale, etc., 548.

Ghysebrechts. Plantes de Belgique [188-189].

Gillot (H.). Observations sur quelques plantes critiques de la flore française, 548.

Giraudias (L.). Herborisations dans la Charente-Inférieure [38].

Glaziou (A.). Voy. Baker.

Glossologie botanique, 326.

Gnomonia erythrostoma, cause d'une maladie des Cerisiers [221].

Godfrin. A propos d'une récente communication de M. Belzung, 220.

Goldbachia lancifolia Franch. sp. nov., 408.

Gonse (E.). Catalogue des Muscinées de la Somme [164].

Grand (Le). Voy. Le Grand.

Grant (A.-E.). Sur l'état polynucléaire des cellules végétales, avec quelques recherches spéciales sur la morphologie de la cellule [119].

Greffe (Sur la) [27].

Gremli (Aug.). Voy. Burnat.

Grönvall (A.-L.). Contribution à la connaissance des espèces boréales de Mousses appartenant aux genres *Orthotrichum* et *Ulota* [164].

Groom (Percy). Sur le point végétatif des Phanérogames [22].

Grove. Champignons nouveaux ou intéressants [100].

Guignard (L.). Observ. sur les ovules et la fécondation des Cactées, 276. — Note sur une modification du tissu sécréteur du fruit de la Vanille, 348. — Observations sur les Santalacées [68].

Guinier (E.). Quelques nouvelles observations et expériences relatives à l'accroissement du corps ligneux et à la théorie de la sève descendante [122].

Gussonea cornuta Ridley sp. nov. [114].

Gutta Percha (Plantes à) [116-117].

Gymnadenia conopea à fleurs munies de deux éperons, 310.

Gymnosporangium (Développement des) [206].

H

Hance (H.-Fl.). *Spicilegia floræ sinensis* [114]. — Une nouvelle Sauge chinoise [115]. — Un nouveau *Te-*

phrosia de Hong-kong [172]. — Sa mort [143].
Hancock (W.). Voy. Baker.
Harrison (P.-G.). Voy. Baker.
Heckel (Ed.). Nouvelles observations de tératologie phanérogamique, 41.
Helianthemum salicifolium Pers., variétés, 527.
Helicobasidium, 335.
Hémachaine, hémicarpelle, 328.
Hemsley (W.-B.). Voy. Blackwell.
Henning (E.). Contribution à la flore mycologique de la région montagneuse de la Norvège [60].
Henslow (G.). Contribution à l'étude de l'influence relative des différentes parties du spectre solaire sur la transpiration des plantes [120].
Hepaticarum species novæ vel minus cognitæ [160].
Hépatiques (Sporogone des) [70]. — d'Italie [161].
Hérail (J.). Recherches sur l'anatomie comparée de la tige des Dicotylédones [66]. — et Blottière (R.). Note sur les affinités des Lardizabalées, 521.
Herbiers (Histoire des) [154].
Herborisations aux Alpes de Dauphiné [38]. — aux environs de Blida (Algérie) [39]. — aux env. de Bourges [138]. — dans la Charente-Inférieure [38] [231]. — en Espagne, 524. — à Fécamp [185]. — à Marines (Seine-et-Oise), 76. — à Pierre-sur-Haute (Loire), 344. — (Mes) dans le bassin du Rance (Aveyron), viii. — de la Société aux gorges de la Dourbie (Aveyron), lxxiii. — dans la vallée de la Jonte, lxxvi. — à Tournemire, lxxix. — au Moulin Bondon, lxxxviii. — au bois de Salbouz, xci. — au Puy de France et à Cresseils, xcv. — à Montpellier-le-Vieux, xcviii. — dans la vallée du Bonheur, etc., cii. — sur le causse Méjean et aux gorges du Tarn, cviii.
Hieracium nouveaux [41]. — (Sur le genre) [228] [229].
Hilger (A.). Recherches et analyses des matières alimentaires, etc. [11]
Holm (Th.). Végétation de la Nouvelle-Zemble, surtout ses Phanérogames [232].
Homologies des Mousses [225].
Hooker (J.-D.). *Icones plantarum* [15].
Hookera (Nomenclature du genre) [172].
Hueppe (F.). Les méthodes de recherches sur les Bactéries [174].
Hult (R.). Flore bryologique de la Laponie finlandaise [193].
Humblot. Voy. Baker.
Humphrey (E.). Sur l'anatomie et le développement de l'*Agarum Turneri* [210].
Husnot (Th.). Revue bryologique [105] [106] [161]. — *Muscologia gallica* [161].
Hy (abbé). Sur quelques végétaux rares cultivés dans l'*Arboretum* de M. G. Allard à Angers, 221. — Note sur les Lichens recueillis à la session de Millau (Aveyron), cxv. — Obs., 250, 251, xxi.
Hybrides, 20, 548, xlv, xlix. — Bouschet (Vignes à jus rouge) [85].
Hyménomycètes (Conidies des) [132] [148]. — (Noyaux des) [126]. — des environs de Saintes, 507. — (Nouveau genre d') [100].
Hypericum yunnanense Franch. sp. nov., 437.
Hyphomycètes (Pousses prolifères des) [133].
Hypocrea placentula Grov. (Mycol.) sp. nov. [101].
Hypomyces Leotiarum Fayod sp. nov. [148].

I

Icones plantarum [15].
Ilex corallina Franch. sp. nov., 452.
Illicium Griffithii var. *yunnanense*, 383. — *anisatum* L., 333.
Impatiens corchorifolia, Delavayi, dimorphophylla, divaricata, procumbens, uliginosa et *yunnanensis* Franch. sp. nov., 444-448. — *arguta* Hook., 444.

Index floræ sinensis [173].
Indre-et-Loire (Florules d'); la vallée de l'Indre [231].
Inflorescences épiphylles d'un Bégonia, 86.
Influence du milieu sur les plantes amphibies, 169.
Inzengæa (Ascomycètes) Borzi nov. gen. [130].
Isle-Adam (Seine-et-Oise) (Florule de l'), 28, 305.
Isopyrum auriculatum Franch. sp. nov., 376.
Italie (Flore d') [41] [42] [45] [75] [161] [163].
IVOLAS (J.). Les plantes calcicoles et calcifuges de l'Aveyron, XXXV. — Rapport sur l'herborisation de la Société dans les gorges de la Dourbie (Aveyron), LXXIII. — dans la vallée de la Jonte, LXXVI. — à Tournemire, LXXIX. — au puy de France et à Creissels, XCV. — à Montpellier-le-Vieux, XCVIII.

J

Jacinthes (Maladies des) [4].
JANCZEWSKI (Ed. de). Organisation dorsiventrale dans les racines des Orchidées [26].
Japon (Plantes du) [75] [113].
JEANBERNAT et RENAULD (F.). Guide du bryologue dans la chaîne des Pyrénées et le sud-ouest de la France [107].
Jonte (Aveyron) (Herborisation de la Société dans la vallée de la), LXXVI.
Journal of Botany british and foreign [163] [189].
Judée (Plantes de la), 243.
Jura (Plantes calcifuges du) [230]. — franconien (Lichens du) [60].

K

KANITZ (Aug.). Résultats botaniques de l'expédition du comte Béla Széchenyi dans l'Asie centrale [21].
KIÆRSKOU (H.). Sur la structure du test de quelques sortes de Colzas indiens [121].
KIDSTON. Voy. Zeiller.
KJELLMAN (T.-R.). De la végétation polaire [6]. — Sur la végétation marine pendant l'hiver sur la côte ouest de la Suède [210]. — et PETERSEN. Sur les Laminariées du Japon [75].
KLEBS (G.). Sur l'organisation de la gaine gélatineuse de quelques Algues et des Flagellés [208].
Kœlreuteria bipinnata Franch. sp. nov., 463.
KRASER. Sur la présence supposée d'un noyau dans les cellules de levûre [131].
Kystes chez les Chlorosporées, LI.

L

LABESSE (E.-D.) et PIERRET (H.). Promenades botaniques de tous les mois [46].
LA CHAPELLE (de). Voy. Lamy.
LACHMANN (P.). Recherches sur la morphologie et l'anatomie des Fougères [35]. — Sur les racines gemmipares de l'*Anisogonium seramporense* [227].
Lactuca chondrillæflora, *ramosissima* et *viminea*, XV.
LAGERHEIM (G.). Sur le *Mastigocoleus*, nouveau genre d'Algues phycochromacées [97]. — Contribution à la connaissance du genre *Codiolum* [158]. — Contributions algologiques [158]. — Contribution à la flore des Desmidiées d'Amérique [159].
Laminariées du Japon [75].
LAMY DE LA CHAPELLE (Ed.). Sa mort, 468. — (Notice nécrologique sur) [144].
LAPEYROUSE. Voy. Marçais.
Laponie (Flore bryologique de) [193].
Lardizabalées (Affinités des), 521.
Larzac (Aveyron) (Plantes observées sur le revers du), LXXXVII.
LAURENT (E). Études sur la turgescence chez le *Phycomyces* [57].
LECLERC DU SABLON (A.). Observations

anatomiques sur la chute de certaines branches du Peuplier blanc, 25. — Observ. sur un point de priorité, 131. — De l'influence des gelées sur les mouvements de la sève, 208. — Sur les causes anatomiques de l'enroulement des vrilles, 480. — Obs., 19, 27, 28, 169, 211, 212. — Recherches sur le développement du sporogone des Hépatiques [70].
Lecomte (H.). Sur quelques points de l'anatomie de la tige et de la feuille des Casuarinées, 311. — Voy. Van Tieghem.
Lecoyer (J.-C.). Monographie du genre *Thalictrum* [20].
Le Grand (A.). Deuxième fascicule des plantes nouvelles ou rares pour le département du Cher [139]. — Voy. Duchaussoy.
Légumineuses (Radicelles et racines latérales des), 494.
Leitgeb (H.). Sur la formation des bourgeons sur les prothalles des Fougères apogames [34].
Leitneria (Structure et affinités du), 181.
Lepidium ambiguum Lange, 526.
Letourneux (A.). Voyage botanique en Tunisie dans le sud du Nefzaoua, 541.
Lettres de MM. Arbost, Blanc, Caruel, Cogniaux, Meunier; voy. ces noms.
Leucanthemum montanum, *pallens* et *subglaucum*, XVI.
Leucites (Sur les), 483 [30].
Levi (D.). Voy. de Toni.
Levûre (Noyau supposé dans les cellules de) [131]. — (Spores dans la) [178].
Lichenes novi e freto Behringii [57].
Lichenographiam europæam (*Addenda nova ad*) [58].
Lichénologiques (Contributions) [223].
Lichens de Hogland [223]. — (Culture des), 546. — nouveaux [57-60]. — recueillis pendant la Session de Millau (Aveyron), CXV.
Limodorum Trabutianum Battand. sp. nov., 297.
Limpricht (G.). Flore cryptogamique d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse du Dr L. Rabenhorst; les Mousses [103].
Lindt (O.). Sur la transformation en chlorophylle des leucites bruns du *Neottia Nidus-avis* [30].
Lithospermum incrassatum Guss., 58.
Lloyd (J.). Flore de l'ouest de la France; 4e édition augmentée des plantes de la Gironde, des Landes et des Basses-Pyrénées, par M. J. Foucaud [92].
Loir-et-Cher (Flore de), 249 [87].
Loire (Flore du département de la). Excurs. botan. à Pierre-sur-Haute, 344.
Lombard-Dumas (A.). Obs., LXVII.
Lophiostoma (Espèce mal connue de) [102].
Loret (H.) et Barrandon (A.). Flore de Montpellier; 2e édition revue et corrigée par M. H. Loret [36].
Loxostemon Delavayi Franch. sp. nov., 400.
Luerssen. Flore cryptogamique d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse du Dr L. Rabenhorst; les Cryptogames vasculaires [33].
Luizet. Plantes rares des environs de Paris, 309.
Lumière (Influence de la) sur la structure des feuilles, 92.
Lupins de la flore du Gard [138].
Lycogalopsis Solmsii, Gastéromycète nouveau [205].
Lycopodiacées (Sur les) [69].
Lycopodium Phlegmaria L. (Prothalle du) [69].

M

Macchiati (L.). Contribution à la flore bryologique des environs de Coni (Italie) [163].
Macropodes (embryons) et macrocéphales, 328.
Madagascar (Flore de) [16] [112] [115]. — (Fougères de) [227].
Magnen (abbé). Obs., L, LXVII.

MAGNIER (Ch.). *Scrinia floræ selectæ* [191].

MAGNIN (A.). Sur les causes de la présence des plantes réputées calcifuges dans la région calcaire du Jura [230].

Maladies des arbres fruitiers [5]. — — des Aunes [56] [127]. — des Cerisiers [221]. — du Chou-fleur [128]. — du Froment [220]. — des Jacinthes [4]. — de la Vigne, 343, LXI [1] [2] [129] [219].

MALINVAUD (E.) donne quelques détails sur la région des Cévennes, 190 ; — sur un projet de modification de l'article 13 des Statuts, 196 ; — sur la session extraordinaire de Millau, 287. — Discours de clôture de la session extraord., LXX. — Observ. sur quelques plantes du haut Limousin et de l'Aveyron, XIV, XV. — Notice nécrologique sur Éd. Lamy de la Chapelle [144]. — Obs., 25, 134, 239, 268, 276, 306, 308, 309, 488, 489, 505, XXIV, XXXIII, XXXIV, XLIV, XLV, L, LI, LXVII.

MANGIN (L.) nommé chevalier de la Légion d'honneur [96]. — Recherches sur les bourgeons, 185. — Sur les pétales ovulifères du *Caltha palustris*, 262. — Recherches sur le pollen, 337, 512. — Cours élémentaire de botanique [45] [98]. — Voy. Bonnier.

MARÇAIS (abbé). Note sur cinq planches inédites de la *Flore illustrée des Pyrénées* de Lapeyrouse, XXII.

MARCHAL (E.). *Bommerella*, nouveau genre de Pyrénomycètes [100].

Marchantiées (Régénération des) [118].

MARCILLY (L.). Sa mort, 468 [143]. — (Notice nécrologique sur), 471. — Legs fait à la Société botanique, 473.

Marines (Seine-et-Oise) (Herborisation à), 76.

MARTIN (B.). Note sur les Pulmonaires de la flore du Gard, XVII. — Note sur un hybride du genre *Euphorbia*, XLV. — Rapport sur l'herborisation faite par la Société au Moulin-Bondon (Aveyron), LXXXVIII. — au bois de Salbouz, XCI. — Note sur les Lupins de la flore du Gard [138].

MASSALONGO (C.). Répertoire des Hépatiques d'Italie [161].

MASSEE (G.). Nouveaux Champignons microscopiques de l'Angleterre [54].

MASTERS (Maxwell-T.). Notes supplémentaires sur les Restiacées [19].

Mastigocoleus (Algues) Lagerheim nov. gen. [97].

Matières alimentaires (Analyses des) [10] [11].

MAURY (P.). Observ. sur la pollinisation et la fécondation des *Verbascum*, 529. — Obs., 536. — Excursion spéciale et herborisation à Prémol et Chanrousse (Isère) [38]. — Étude sur l'organisation et la distribution géographique des Plombaginacées [214].

MAXIMOWICZ (C.-J.). Diagnoses plantar. nov. asiatic.; stirpes nuper in Japonia detectæ [113].

Mayotte (Florule bryologique de l'île) [106].

Meconopsis cambrica Vig. (Le suc du), 239. — *integrifolia* Franch. et *racemosa* Maxim., 389-390.

Medicago truncatula var. *laciniata* Battand., 352.

Méditerranéenne (Limites de la région) en France, XXIV. — (Plantes de la région) [44].

Megacarpæa Delavayi Franch. sp. nov., 406.

Méjean et dans les gorges du Tarn (Lozère) (Herborisations de la Société sur le causse), CVIII.

Melanospora sphærodermoides Grove sp. nov. [100].

Meliosma yunnanensis Franch. sp. nov., 465.

Membrane cellulaire (Organisation de la) des végétaux [211].

Mentha Lloydii Bor. dans l'est de la France [186].

MER (E.). Observ. sur la répartition des stomates, à propos de l'article de M. Dufour, 122. — Des modifications de structure subies par une feuille de Lierre, âgée de sept ans, détachée du rameau et enracinée, 136. — De la manière dont doit être interprétée l'influence du milieu sur la structure des plantes amphibies, 169. — Obs., 126, 169, 195, 213, 252. — Voy. Costantin.

Méridisques, 326.

Meunier. Lettre (*Aster alpinus*), 469.

Meurthe-et-Moselle. Flore des environs de Nancy [183].

Meyer (A.). Sur une réaction de quelques espèces de sucres réduits employée en microchimie [177].

Microscopie scientifique [76].

Microscopique (Étude) des Champignons [150].

Migula. Sur un mode de conservation des Algues [198].

Mildew de la Vigne [1] [2].

Millardet. Sur le traitement du Mildew et du Rot [1]. — et Gayon (U.). De l'action du mélange de sulfate de cuivre et de chaux sur le Mildew [2].

Millau (Aveyron) (Session extraordinaire de la Société en 1886 à), i-lxxi. — (Séances à), ii, v, xxi, xlviii. — (Lichens, Algues et plantes phanérogames et cryptogames recueillis à la session de), cxv, cxix, cxxi.

Ministre de l'Instruction publique. Don, 469. — Lettre et subvention de 1000 francs, 264.

Mitrula muscicola Henn. sp. n. [61].

Mittenzweig (H.). Étiologie des Bactéries dans les maladies infectieuses [177].

Moeller (Herm.). Sur la respiration des plantes [77] [78].

Moeller (J.). Étude microscopique des matières alimentaires tirées du règne végétal [10].

Moisissures (Fermentation des) [80].

Monocotylédones (Racines latérales des), 342.

Monstruosités et Anomalies, 58, 86, 90, 91, 197, 262, xxxiv.

Montpellier (Flore de) [36].

Montpellier-le-Vieux (Aveyron) (Herborisation de la Société à), xcviii.

Morot (L.). Réponse à la note de M. d'Arbaumont sur le péricycle, 203. — Obs., 184, 206.

Morphologie végétale [35] [119] [149] [207].

Morren (Éd.). Sa mort, 134 [46].

Moulin-Bondon (Aveyron) (Herborisation de la Société au), lxxxviii.

Mousses [103-107] [160-166] [193]. — (Homologies des) [225].

Mucorinées (Conjugaison des), 236. — (Zygospores des), 330.

Mueller (Ch.). *Bryologia insulæ S. Thomæ Africæ occid. tropicæ* [160].

Mueller (J.). Contributions lichénologiques [223].

Mueller (O.). Recherches sur les vrilles des Cucurbitacées [226].

Munronia Delavayi Franch. sp. nov., 451.

Musa, voy. Bananier.

Muscinées de la Somme [164].

Muscologia gallica [161].

Mycenastrum (Un nouveau), 78.

Mycologie, voy. Champignons.

Mycologiques (Recherches) [51].

Myxomycètes nouveaux [53].

N

Nabias (B. de). Jean Prevost, médecin de la ville de Pau, et son Catalogue de plantes (1600-1660) [40].

Nancy (Flore des environs de) [183].

Nasturtium barbareæfolium Franchet sp. nov., 396.

Nécrologie, 134, 135, 219, 468, 518 [46] [143] [144] [192].

Nectars (Sur quelques) [212].

Nectria Goroshankiniana et *Vandæ* Wahrl. sp. nov. [203].

Neottia Nidus-avis (Leucites bruns du) [30].

Niel (E.). Compte rendu de l'excursion de Fécamp (Calvados) [185].

Northea Hook. fil. nov. gen. [15].

Norvège (Flore mycologique de la) [60].

Nouvelles [46] [96] [143] [192] [234].

Noyaux des Hyménomycètes [126]. — supposé dans les cellules de levûre [131].

Nylander (W.). *Lichenes novi e freto Behringii* [57]. — *Addenda nova ad Lichenographiam europœam* [58]. — *Arthoniœ novœ Americœ borealis* [59]. — *Parmeliœ exoticœ novœ* [60].

Nymphéacées (Appareil sécréteur et affinités de structure des), 72. — (Croissance de la racine des), 264.

O

Ochrea des Polygonées, 506.

Œsterreichische botanische Zeitschrift, 35ᵉ année [94].

Ohrdruf (Th. de). Sur la galle de la feuille de la Vigne et les caractères qui la distinguent de la galle du Phylloxéra [219].

Oliver (D.). Liste des plantes récoltées par M. Thompson sur les montagnes situées dans l'est de l'Afrique équatoriale [17].

Omphalocarpum Radlkoferi (Sur l') [116].

Ophrys atlantica Munby, 298.

Orchidées (Champignon des racines d') [202]. — (Organisation dorsiventrale dans les racines des) [26]. — d'Algérie, 297. — de Madagascar [16].

Orchis coriophora L. (L'odeur de l'), 239. — *Bornemanniœ* Asch., 298.

Organes floraux (Mouvements des) [63].

Orobanche Spartii Guss. en France, 505.

Orobanchées (Fleurs cléistogames et souterraines des), 536.

Orphanidès. Sa mort [192].

Orthotrichum (Contribution au genre) [164].

Oudemans. *Sporendonema terrestre* [133].

Ovules des Cactées, 276.

Oxygène (Émission de l') dans les plantes [178].

Oxygraphis Delavayi Franch. sp. nov., 374.

P

Pacifique (Flore des îles de l'océan) [110] [174].

Pœonia Delavayi Franch. et *lutea* Delav. sp. nov., 382.

Pancovia Delavayi Franch. sp. nov., 461.

Paraguay (Champignons nouveaux du), [61].

Paris (Flore des environs de). Plantes rares des environs de Paris, 309.— Localités et espèces nouvelles pour la flore parisienne, 486. — Une plante nouvelle pour la flore parisienne, 519. — *Carex Pseudo-Mairii* G. Cam., 479. — *Galium vernum* Scop., 489, 520. — *Erica scoparia* L., 309. — *Gymnadenia conopea* R. Br., 310. — *Pirola umbellata* L., 310.

Parker (G.-H.). Sur la morphologie du *Ravenelia glandulœformis* [207].

Parmeliœ exoticœ novœ [60].

Passerini (G.). Une nouvelle maladie du Froment [220].

Patouillard (N.). Note sur deux genres nouveaux de Pyrénomycètes, 155. — *Helicobasidium* et *Exobasidium*, 335. — Obs., 156. — Contribution à l'étude des formes conidiales des Hyménomycètes [148].

Pax (F.). Monographie du genre *Acer* [169].

Payot (V.). Florule bryologique, ou Guide du botaniste au Mont-Blanc [163].

Péricycle (Sur le), 141, 203.

Perrey (Ad.). Sur l'emploi du sulfate de cuivre pour la destruction du Mildew [1]. — Sur la destruction du Mildew par le sulfate de cuivre [1].

Pétales ovulifères du *Caltha palustris*, 262.

Petersen. Voy. Kjellman.

Peziza mycetophila Fay. sp. n. [147].
Pfeffer (W.) et Wilson. Sur la respiration intra-moléculaire [81].
Phanérogames (Déformations des) par les Champignons parasites [99]. — (Végétation des) [22]. — de la Nouvelle-Zemble [232].
Phelipæa lutea à fleurs cléistogames en Algérie, 536.
Philibert. Sur le péristome des Bryacées [105].
Philippines (Plantes vasculaires des) [170].
Phoma (Nouvelles espèces de), LXI. — *diplodiella*, *flaccida*, *reniformis* et *uvicola*, LXII-LXVI.
Phycomyces (Turgescence des), 57.
Physiologie végétale [98] [122].
Piccone (A.). Essai d'une étude sur la distribution géographique des Algues d'eau douce et terrestres [97].
Pierre (L.). Sur l'*Omphalocarpum Radlkoferi* [116]. — Plantes à gutta-percha [117].
Pierre-sur-Haute (Loire) (Excursion botanique à), 344.
Pierret (H.). Voy. Labesse.
Pirola umbellata, trouvé à Nemours, 310.
Pistacia weinmannifolia J. Poiss. sp. nov., 467.
Pistillode, 327.
Pittosporum heterophyllum et *yunnanense* Franch. sp. nov., 415.
Planchon (J.-E.). Note sur deux plantes critiques de la flore monspeliaco-cébennique, LX.
Planta (de). Sur la composition chimique de quelques nectars [212].
Plantes amphibies (Structure des), 169. — calcicoles et calcifuges de l'Aveyron, XXXV. — calcifuges [230]. — à gutta-percha [117]. — phanérogames et cryptogames vasculaires récoltées pendant la session de Millau (Aveyron), CXXI.
Platypholis (Orobanchées) Maxim. nov. gen. [114].
Plomb (Le) des arbres fruitiers [5].
Plombaginacées (Organisation et distribution géographique des) [214].
Plowright. Remarques sur la reproduction des Urédinées hétéroïques [55].
Polaire (De la végétation) [6].
Pollen (Inversion du sucre de Canne par le), 216. — (Sur le), 337, 512.
Pollinisation et fécondation des *Verbascum*, 529.
Polygonées (L'*ochrea* des), 506.
Polyporus squamosus (Développement du chapeau du) [132].
Polysiphonia (Étude morphologique sur les) [149].
Populus. — Chute des branches du Peuplier blanc, 25.
Portugal (Cistinées du) [141]. — (Plantes fossiles du) [167].
Pourret. Voy. abbé Chevallier.
Pousses prolifères des Hyphomycètes [133].
Pouydebat (sous-préfet de Millau). Discours de bienvenue, V.
Prevost (Jean), médecin de la ville de Pau et son Catalogue de plantes [40].
Prillieux (Ed.). Les Champignons des racines de Vigne atteintes de Pourridié, 36. — Obs., 28, 37. — Le Plomb des arbres fruitiers [5].
Primula (Deux) monocarpiques de Chine, 61. — (Groupement des Primevères), 126. — (Tige des) du Yun-nan, 95. — *Davidi*, *Forbesii*, *heucheræfolia*, *incisa*, *malacoides*, *malvacea*, *membranifolia*, *moupinensis*, *oreodoxa*, *ovalifolia* et *Poissoni* Franch. sp. nov., 64-69. — *nutans* Delav., 69. — Monstruosité de la Primevère des jardins, 198.
Pringsheim. Sur l'émission de l'oxygène par les plantes dans le spectre [178].
Prockiopsis Baill. nov. gen. [112].
Prothalle du *Lycopodium Phlegmaria* L. [69].
Ptychogaster aurantiacus Pat. sp. nov. [148].
Pulmonaires de la flore du Gard, XVII.
Puy-de-France (Aveyron) (Herborisation de la Société au), XCV.
Pyrénées (Flore des) de Lapeyrouse,

xxii. — (Flore des Hautes-), 254.— (*Orobanche Spartii* Guss. dans les Hautes-), 505. — (Guide du bryologue dans les) [107].

Pyrénomycètes nouveaux, 155 [62] [100].

Pyrenotheca (Pyrénomycètes) Pat. nov. gen., *P. yunnanensis* Pat. sp. nov., 155.

Q

Quélet (L.). *Enchiridion Fungorum in Europa media et præsertim in Gallia vigentium* [151].

R

Rabenhorst (Dr). Voy. Limpricht, Luerssen.

Racines (Champignons des) d'Orchidées [202]. — (Croissance de la) des Nymphéacées, 264. — gemmipares de l'*Anisogonium seramporense* [227]. — latérales (Sortie des), 252. — latérales des Légumineuses et des Cucurbitacées, 494. — latérales des Monocotylédones, 342. — (Nodosités des) des Éléagnées [56]. — des Orchidées [26]. — (Tubérosités des) des Eléagnacées [127]. — de la Vigne atteintes de Pourridié, 36.

Radicelles des Légumineuses et des Cucurbitacées, 494.

Ramond (A.). Rapport sur la situation financière de la Société à la fin des années 1884 et 1885, 281.

Rance (Aveyron) (Herborisation dans le bassin du), viii.

Ranunculus pensylvanicus L., 373.

Rapports sur les excursions de la Société pendant la session de Millau (Aveyron), lxxii-xcviii. — sur la situation financière de la Société, 281.

Ravaz (L.). Voy. Viala.

Ravenelia glandulæformis (Morphologie du) [207].

Regnard (P.). De l'action de la chlorophylle sur l'acide carbonique en dehors de la cellule végétale [123].

Règnes (Synopsis des trois) de la nature [203].

Reid (Cl.). Sur la flore du « Forestbed » de Cromer [168].

Reinsch (P.-F.). Sur le genre *Acanthococcus* des Palmellacées [157].

Remercîments à M. Chatin, 557. — à M. Ramond, 287. — à M. Roze, 476.

Renard (Dr). Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou, t. lxi [191].

Renauld (F.). Voy. Jeanbernat.

Reseda lutea L. var. *brevipes* Rouy, 527. — *ramosissima* Pourr., 527.

Respiration des plantes [31] [32] [77] [78] [80] [81].

Restiacées (Étude sur les) [19].

Revue autrichienne de botanique [94].

Revue bryologique, voy. Husnot.

Rhododendron du Thibet et du Yunnan, 223. — *argyrophyllum, atrovirens, brachyanthum, calophytum, ciliicalyx, Davidi, decorum, Delavayi, Dendrocharis, fastigiatum, floribundum, glanduliferum, hæmatodes, lacteum, lutescens, microphyton, moupinense, neriiflorum, oleifolium, Oreodoxa, pachytrichum, polycladum, polylepis, racemosum, rigidum, scabrifolium, stamineum, strigillosum, taliense, trichocladum* et *yunnanense* Franchet sp. nov., 230-236.

Rhopalomyces (Sur un), 489.

Rhus Delavayi Franch. sp. nov., 466. — *succedanea* L. var. *longipes* Franch., 466.

Richonia (Pyrénomycètes) Boud. nov. gen. [62].

Ridley (H.-N.). Les Orchidées de Madagascar [16]. — Sur une nouvelle espèce de *Gussonea* [114].

Rœsleria hypogæa, 36.

Ronces de la Suissse [43].

Roquefort (Aveyron) (Plantes intéressantes observées à), lxxxvi.

Rosa (Évolution des sépales après l'anthèse dans les) [187]. — d'Italie

[42]. — du Yun-nan [109]. — *Borbasiana* H. Braun sp. nov. [45].

Rosenvinge (Koldrup). Sur les noyaux des Hyménomycètes [126].— Études morphologiques sur les *Polysiphonia* [149].

Rostrup (E.). Sur quelques déformations des Phanérogames causées par les Champignons parasites [99].

Rouy (G.). Notes sur la géographie botanique de l'Europe, 484, 501. — Excursion botanique en Espagne, 524. — Obs., 276, 488.

Roze (E.). Dons, 86, 469. — Notice nécrologique sur L. Marcilly, 471.

Rubus, voy. Ronces.

S

Sabia yunnanensis Franch. sp. nov., 465.

Saccardo (P.-A.). *Sylloge Fungorum*, etc., vol. iv [101].

Sadebeck. Sur les conditions extérieures nécessaires au développement du chapeau du *Polyporus squamosus* [132].

Sagot (P.). Fruitier à réfrigération artificielle de M. Salomon à Thomery (Seine-et-Marne), 294. — Bananier *Féhi*, sa forme asperme et sa forme séminifère, 317.

Saint-Lager (Dr). Histoire des Herbiers [154].

Saintes (Charente-Inférieure) (Hyménomycètes des environs de), 507.

Salbouz (Herborisation de la Société au bois de), xci.

Salomon. Voy. Sagot.

Salvia scapiformis Hance sp. nov. [115].

Santalacées (Appareil reproducteur des) [68].

Sardaigne (Flore de) [41].

Schenck (H.). Sur le revêtement des espaces intercellulaires [23]. — Biologie des végétaux aquatiques [49].

Schimper (W.). Sur la formation et la destruction des hydrates de carbone dans les feuilles [29].

Schrœder (G.). Sur la résistance des plantes à la dessiccation [179].

Schrœter. Flore cryptogamique de Silésie; Champignons [204].

Schulzeria (Hyménomycètes) Bresadola nov. gen. [100].

Sclérotes des Champignons (Germination des), 199.

Sclerotinia (Sur quelques) [217].

Scorzonera L. (Monographie du genre) [230].

Scrinia floræ selectæ [191].

Scutellariacées (Nouvelle famille des), 266.

Seine (Plantes de la), voy. Paris.

Seine-et-Oise. — Florule du canton de l'Isle-Adam, 28, 305. — Herbor. à Marines, 76.

Sels (Séparation des) par les feuilles [29].

Senecio Cineraria (Endoderme du), 538.

Sépales (Évolution des) après l'anthèse dans les *Rosa* [187].

Session extraordinaire de la Société en 1886 à Millau (Aveyron), i-cxxviii. — (Fixation de la), 190. — (Membres qui ont assisté à la), ii. — (Autres personnes qui ont pris part à la), ii. — (Réunion préparatoire de la), ii. — (Bureau de la), iii. — (Programme de la), iii. — (Séances de la), v, xxi, xlviii. — (Herborisations de la), voy. Herborisations. — (Lichens, Algues, plantes phanérogames et cryptogames récoltés pendant la), cxv, cxix, cxxi.

Sève (Ascension de la) chez les plantes [121]. — (Influence des gelées sur les mouvements de la), 208. — (Théorie de la) descendante [122].

Seynes (J. de) élu Président de la Société pour 1887, 556. — Une nouvelle espèce de *Mycenastrum*, 78. — Don, 264. — Obs., 37, 156, 203, 536. — De la reproduction des corps reproducteurs appelés acrospores [145].

Sicard (G.). Sa mort, 468 [143].

Sicile (Flore de) [45].

Silene asclepiadea, cardiopetala, Dc-

lavayi, grandiflora, lankongensis, lutea, melanantha, otodonta, pachyrrhiza, phœnicodonta, platyphylla, rubicunda, scopulorum, trachyphylla, viscidula et *yunnanensis* Franch. sp. nov., 417-427. — *tenuis* Willd. form. *rubescens*, 425. — *hifacensis* Rouy, 528.
Silésie (Flore cryptogamique de); (Champignons de) [204].
Sisyrinchium anceps Cav. naturalisé près de Pau [143].
Skofitz (A.). Revue autrichienne de botanique [94].
Smölen et Aedö (Mousses des îles) [103].
Société botanique de France. Membres nouveaux, 5. — Membres à vie, 6. — Membres décédés, 7. — Membres rayés, 8. — Modification de l'article 13 des Statuts, 196. — Rapport du Trésorier, 281. — Legs fait par Louis Marcilly, 473. — Bureau et Conseil pour 1887, 556.
Société botanique d'Indre-et-Loire (Fondation de la) [47]. — dauphinoise pour l'échange des plantes; 13ᵉ bulletin 1886 [137]. — impériale des naturalistes de Moscou, t. LXI, 1885 [191]. — royale de botanique de Belgique, t. XXIV, 1885 [188].
Soler. Voy. Vidal.
Somme (Muscinées de la) [164].
Sotomayor (de). Sa mort, 135.
Sphærita endogena Dang. gen. et sp. nov., 241.
Sphaignes d'Europe [166].
Spicilegium rariorum vel novorum Hieraciorum [41] [229].
Sporendonema terrestre [133].
Spores (Division des) d'*Equisetum* [28]. — (Formation des) dans la levûre de bière [178].
Sporogone des Hépatiques [70].
Staby (L.). Sur la cicatrisation après la chute des feuilles [24].
Stahl (E.). Influence de l'orientation des rayons lumineux sur la division des spores d'*Equisetum* [28].
Statistique végétale (Sur les travaux de) [187].
Stellaria yunnanensis Franch. sp. nov., 433. — *Davidi* var. *himalaica* Franch., 434.
Stephani (F.). *Hepaticarum species novæ vel minus cognitæ* [160].
Stipules (Anatomie des), 288.
Stomates (Répartition des), 122.
Strasburger (E.). Sur la greffe et ses conséquences [27].
Strobl (G.). Flore des monts Nébrodes de la Sicile [45].
Sucres (Réaction de quelques) réduits [177]. — (Inversion du) de Canne par le pollen, 216.
Suède (Végétation marine sur la côte ouest de la) [210].
Suisse (Ronces de la) [43]. — (Flore cryptogamique de la) [33] [103].
Sylloge Fungorum, etc. [101].
Syringa de la Chine [22].
Széchenyi (Béla). Voy. Kanitz.

T

Table des articles énumérés dans la Revue bibliographique [236].
Tephrosia oraria Hance sp. nov. de Hong-kong [172].
Tératologie, 41, 58, 86, 198, 262, 310, XXXIV.
Termonia. Rapport sur des excursions botaniques dans la Charente-Inférieure [231].
Test (Structure du) de quelques Colzas [121].
Tetrastigma obtectum et *hypoglaucum* Planch., 458-459.
Thalictrum (Monographie des) [20]. — *Delavayi, dipterocarpum, reticulatum, scabrifolium* et *trichopus* Franch. sp. nov., 367-371.
Thibet (*Rhododendron* du), 223.
Thlaspi yunnanense Franch. sp. nov., 407.
Thompson. Voy. Oliver.
Tige (Anatomie de la) des Casuarinées, 311. — (Anatomie de la) des Dicotylédones [66]. — à plusieurs cylindres centraux, 213. — de Pri-

mevères du Yun-nan, 95. — (Groupement des Primevères d'après la structure de leur), 125.

Timbal-Lagrave (Ed.) nommé Président de la session extraordinaire, III. — Discours d'ouverture à la session extraordinaire, VI. — Obs., XVI, XXI, XXIV, XXXIII, XLV, XLVIII, LXI, LXXI. — Essai monographique sur les espèces du genre *Scorzonera* L. de la flore française [230].

Tisonia Baillon, nov. gen. [112].

Toni (Batta de) et Levi (D.). Flore algologique de la Vénétie [75].

Tournemire (Aveyron) (Herborisation de la Société à), LXXIX.

Trabut (L.). Fleurs cléistogames et souterraines chez les Orobanchées, 536. — Voy. Battandier.

Transpiration des plantes, 152 [120].

Trésorier (Rapport du), 281.

Treub. Étude sur les Lycopodiacées : le prothalle du *Lycopodium Phlegmaria* L. [69].

Trollius pumilus var. *yunnanensis* Franch., 375.

Tuckermann (Ed.). Sa mort [143].

Tunisie (Voyages botaniques en), 245, 541.

Turner (L.-M.). Voy. Farlow.

U

Ulodendron et *Bothrodendron* (fossiles) [108].

Ulota (Contributions au genre) [164].

Urédinées hétéroïques [55].

V

Vallot (J.). Obs., 134.

Van Tieghem (Ph.). Sur l'appareil sécréteur et les affinités de structure des Nymphéacées, 72. — Structure de la tige des Primevères nouvelles du Yun-nan, 95. — Transpiration et chlorovaporisation, 152. — Inversion du sucre de Canne par le pollen, 216. — Sur la croissance terminale de la racine dans les Nymphéacées, 264. — Obs., 131, 151, 184, 202, 203, 212, 493. — et Douliot (H.). — Groupement des Primevères d'après la structure de leur tige, 126. — Sur les tiges à plusieurs cylindres centraux, 213. — Observ. sur la sortie des racines latérales et en général des organes endogènes, 252. — Sur la formation des racines latérales des Monocotylédones, 342. — Origine des radicelles et des racines latérales chez les Légumineuses et les Cucurbitacées, 494. — et Lecomte (H.). Structure et affinités du *Leitneria*, 181.

Vanille (Tissu sécréteur du fruit de la), 348.

Végétation comparée du Cher et du Loir-et-Cher [139]. — marine des côtes de Suède [210]. — polaire [6].

Végétaux aquatiques (Biologie des) [49]. — (Histoire des) inférieurs [145].

Vénétie (Flore algologique de) [75].

Venturi. Nouveautés bryologiques [105].

Verbascum (Pollinisation et fécondation des), 529.

Vesque (J.). Caractères des principales familles gamopétales tirés de l'anatomie de la feuille [25].

Viala (P.). Les maladies de la Vigne [2]. — Les hybrides-Bouschet, Vignes à jus rouge [85]. — et Ravaz (L.). Sur de nouvelles espèces du genre *Phoma* se développant sur les fruits de la Vigne, LXI. — Mémoire sur une nouvelle maladie de la Vigne, le « Black Rot » [129].

Vicia calcarea Desf., 352.

Vicq (de). Voy. Éloy.

Vidal y Soler (S.). Révision des plantes vasculaires des Philippines [170].

Vie des plantes de la mer [207].

Vigne (Maladies de la), 36, 343, LXI [1] [2] [129] [219].

Vilmorin (H. de). Obs., 262.

Viola Delavayi, *tuberifera* et *urophylla* Franch. sp. nov., 410-413. — *distans* Wall., 411. — *moupi-*

nensis Franch., 412. — *spectabilis* K. Richt. sp. nov. [95].

Vitis Thunbergii var. *yunnanensis* Planch., 457.

VOGES (E.). La vie des plantes de la mer [207].

VOS (de). Plantes belges [189].

Vrilles des Cucurbitacées, 10, 157 [226]. — (Enroulement des), 480.

VUILLEMIN (P.). L'exoderme, 80. — Sur un cas particulier de la conjugaison des Mucorinées, 236. — La membrane des zygospores des Mucorinées, 330. — L'endoderme du *Senecio Cineraria*, 538. — Notice sur la flore des environs de Nancy [183]. — Sur les homologies des Mousses [225].

W

WAHRLICH. Contributions à la connaissance du Champignon des racines d'Orchidées [202].

WAKKER (J.-H.). Communication sommaire sur les maladies des Jacinthes [4].

WIESNER (J.). Recherches sur l'organisation de la membrane cellulaire des végétaux [211].

WILLE (N.). Contribution à l'étude du développement des appareils physiologiques de quelques genres d'Algues [149]. — Contributions à la connaissance de l'anatomie physiologique des Algues [155].

WILSON. Voy. Pfeffer.

WINTER (G.). *Nonnulli Fungi Paragayenses a Balansa lecti* [61].

WITTROCK (V.-B.). Sur la distribution des fleurs mâles et femelles chez l'*Acer platanoides* et quelques autres espèces d'*Acer* [24].

WŒCHTING (H.). Sur la régénération des Marchantiées [118].

Y

Yun-nan (Le *Cypripedium arietinum* R. Br. dans le), 206. — *Plantæ yunnanenses a cl. Delavay collectæ*, 358. — (*Primula* du), 95. — (*Rhododendron* du), 223. — (*Rosa* du) [109].

Z

ZALEWSKI (A.). Sur la formation des spores dans la levûre de bière [178].

ZEILLER (R.). Présentation d'une brochure de M. Kidston sur les *Ulodendron*, et observ. sur les genres *Ulodendron* et *Bothrodendron* [108].

Zemble (Phanérogames de la Nouvelle-) [232].

ZUKAL (H.). Recherches mycologiques [51]. — Sur quelques espèces nouvelles de Champignons, de Myxomycètes et de Bactéries [53].

Zygospores des Mucorinées, 330.

FIN DU TOME TRENTE-TROISIÈME.

AVIS AU RELIEUR.

Planches. — La planche I de ce volume doit prendre place en regard de la page 72 des Séances, et la carte en regard de la page XXXII de la Session extraordinaire.

Classement du texte. — Comptes rendus des séances, 557 pages. — Session extraordinaire, 128 pages. — Revue bibliographique et Table, 264 pages.

ERRATA

COMPTES RENDUS DES SÉANCES, page 68, lignes 12 et 14, ***au lieu de :*** calibre, ***lisez :*** calice.

— page 110, ligne 1, ***au lieu de :*** longiores, ***lisez :*** longiora.

— page 229, ligne 10, ***au lieu de :*** Calleryi Planchon, ***lisez :*** Simsii Maxim.

— page 435, ligne 22, ***au lieu de :*** par, ***lisez :*** parmi.

— page 450, ligne 9 (en remontant), ***au lieu de*** oxyphyllus, ***lisez :*** oxyphyllum.

— page 507, ligne 13 (en remontant), ***au lieu de :*** Angoulême, ***lisez :*** Angoulins.

— page 509, ligne 9 (en remontant), ***au lieu de :*** rarius, ***lisez :*** varius.

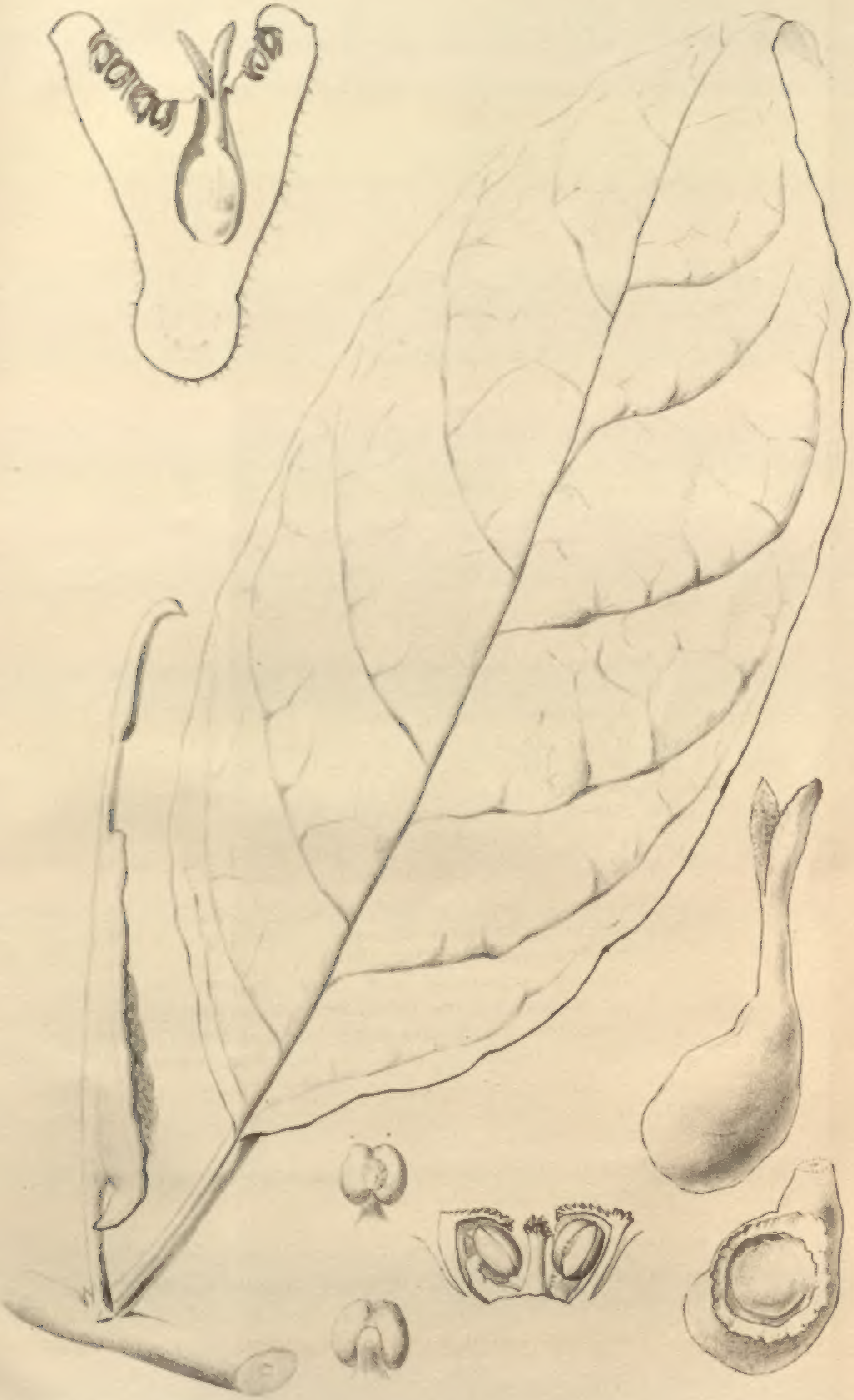
— page 511, ligne 1, ***au lieu de :*** crustacea, ***lisez :*** crustosa.

— page 511, ligne 4, ***au lieu de :*** Quél., ***lisez :*** Fries.

— page 511, ligne 7, ***au lieu de :*** Fr., ***lisez :*** Quél.

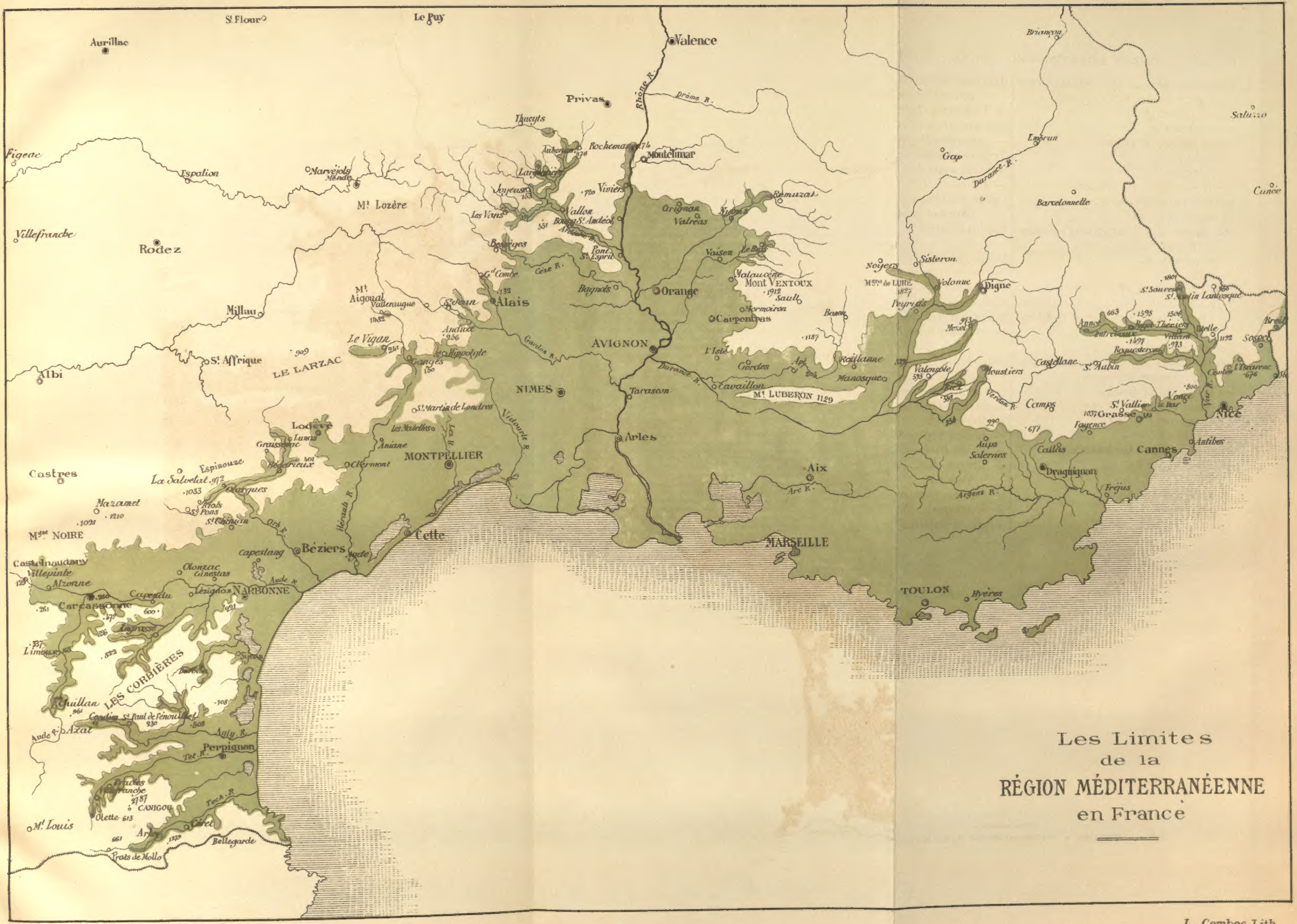
Le Secrétariat, tout en apportant le plus grand soin à la correction des épreuves, ne saurait être responsable des fautes échappées aux auteurs, et il ne se charge pas d'en faire le relevé ; mais celles qui lui sont signalées en temps utile peuvent être l'objet de notes rectificatives ou d'*errata* insérés à la fin du volume.

12131. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.



Cuisin del. Imp. Becquet fr. Paris. B. Truchon lith.

Dorstenia Massoni sp. nov.


S^t. Flour
Le Puy
Aurillac
Valence
Privas
Rhône R.
Drôme R.
Thueyts
Aubenas
Rochemaure
Montélimar
Largentière
Joyeuse
Viviers
Les Vans
Vallon
Bourg S^t. Andéol
Ardèche R.
Pont S^t. Esprit
Barjac
Grignan
Valréas
Nyons
Remuzat
Vaison
Le Buis
Malaucène
Mont Ventoux 1912
Sault
Mormoiron
Carpentras
Orange
Bagnols
G^d Combe
Cèze R.
Alais
S^t. Jean
Anduze
S^t. Hippolyte
Ganges
Le Vigan
M^t. Aigoual
Valleraugue
Gardon R.
Avignon
Nimes
Tarascon
Arles
Durance R.
Cavaillon
M^t. Luberon 1129
L'Isle
Gordes
Apt
Reillanne
Manosque
Banon
M^gne de Lure 1827
Noyers
Sisteron
Volonne
Digne
Peyruis
Mézel
Valensole
Riez
Moustiers
Verdon R.
Castellane
S^t. Aubin
Camps
Briançon
Embrun
Gap
Durance R.
Barcelonnette
Saluzzo
Cunéo
S^t. Sauveur
S^t. Martin Lantosque
Annot
Entrevaux
Puget-Théniers
Villars
Roquesteron
Utelle
Sospel
Breil
Contes
L'Escarène
Vence
Var R.
Nice
Antibes
Cannes
Grasse
S^t. Vallier
Le Bar
Fayence
Callas
Draguignan
Fréjus
Argens R.
Aups
Salernes
Aix
Arc R.
Marseille
Toulon
Hyères
Figeac
Espalion
Marvejols
Mende
M^t. Lozère
Villefranche
Rodez
Millau
S^t. Affrique
Le Larzac
Albi
Lodève
Lunas
Graissessac
Bédarieux
Clermont
Aniane
S^t. Martin de Londres
Les Matelles
Lez R.
Vidourle R.
Montpellier
Cette
Hérault R.
Béziers
Agde
Orb R.
Capestang
Castres
La Salvetat 972
Espinouze
Olargues
Riols
S^t. Pons
S^t. Chinian
Mazamet
M^gne Noire
Castelnaudary
Villepinte
Alzonne
Carcassonne
Capendu
Olonzac
Ginestas
Lézignan
Narbonne
Aude R.
Lagrasse
Limoux
Les Corbières
Sigean
Quillan
Axat
Aude R.
Caudiès
S^t. Paul de Fenouillet
Agly R.
Perpignan
Tet R.
Prades
Villefranche
Canigou 2787
Olette
M^t. Louis
Tech R.
Arles
Céret
Prats de Mollo
Bellegarde

Les Limites
de la
RÉGION MÉDITERRANÉENNE
en France

L. Combes, Lith.

Durand et Flahault del.